



CALENDARIO

METEORO

FENOLOGICO

1979

MINISTERIO DE
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA



CALENDARIO
METEORO-FENOLOGICO

2 DIC. 2006

Depósito Legal: M-38451-1978

1 9 7 9

SERVICIO DE CLIMATOLOGIA
CIUDAD UNIVERSITARIA
Apartado 285
MADRID - 3

FICHA DEL OBSERVADOR

Nombre, D.

Profesión, Título

Localidad donde vive

Comarca

Provincia

Dirección para el Correo:

Datos referentes a la zona de observación

- | | | |
|---|---|--|
| Altitud sobre el nivel del mar. | { | Altura media..... metros |
| | | Altura máxima..... » |
| | | Altura mínima..... » |
| Clase del terreno (*)..... | { | Calizo. |
| | | Granítico |
| | | Arcilloso. |
| | | Pantanosos. |
| | | Arenoso. |
| Particularidades de la situación (*)..... | { | Abierta, protegida, llana, ondulada, colina, montañosa, pendiente hacia el Norte, el Este, el Sur, el Oeste. Alta planicie, valle, región urbanizada próxima al río, al mar, etc |

(*) Borrar todo aquello que no exista en el lugar.

La producción agrícola, ganadera y forestal de nuestro País es la suma de la cosecha y producción de todas y cada una de sus regiones.

Por ello, depende del tiempo atmosférico que se registre a lo largo del año y de los años en cada comarca. Cuando el tiempo (atmosférico) llega a su tiempo (cronométrico) las repercusiones son favorables; en caso contrario, adversas. La Fenología indica claramente cómo se adaptan los fenómenos naturales a la marcha y evolución del tiempo atmosférico.

Los datos para la cuantificación del clima en los estudios agrometeorológicos se obtienen en los observatorios principales del INM y tienen también un estupendo complemento en la red termoplumiométrica y fenológica que se extiende por todo el País como una tupida tela de araña.

Debido a esta colaboración desinteresada tenemos un mejor conocimiento de la distribución de la lluvia, de las anomalías de temperatura, de las tormentas, de las nieblas, de las heladas, del canto y emigración de aves; de la floración y maduración de determinadas especies, del brote y caída de la hoja de arbustos... Con los datos de las tarjetas que nos envían estos observadores es posible llevar durante el año la coyuntura agraria de campos y cultivos y basar en ella la estimación de cosechas.

Con los datos climatológicos y fenológicos de varios años se construyen los mapas medios de isofenas, los calendarios fenológicos, las correlaciones y estadísticas para adaptación de especies de ganado y variedad de cultivos, los lugares idóneos para instalación de granjas, y un largo etcétera más.

Repetimos, estas observaciones agrometeorológicas tienen, en escala ascendente, un notorio interés puntual, local, comarcal, regional, nacional e internacional. Son datos de base para ir conociendo el clima de una finca, de un pueblo, de una provincia, de una región, de una nación, de un continente.

Por ello, es a estos altruistas observadores, que con su vocación meteorológica hacen posible un mejor conocimiento del clima local y regional, a quienes queremos dar públicamente las gracias desde las páginas de este Calendario Meteorofenológico, y animarles para que perseveren en su tarea y sigan haciendo patria.

1 9 7 9

ENERO					FEBRERO					MARZO							
D		7	14	21	28	D		4	11	18	25	D		4	11	18	25
L	1	8	15	22	29	L		5	12	19	26	L		5	12	19	26
M	2	9	16	23	30	M		6	13	20	27	M		6	13	20	27
M	3	10	17	24	31	M		7	14	21	28	M		7	14	21	28
J	4	11	18	25		J	1	8	15	22		J	1	8	15	22	29
V	5	12	19	26		V	2	9	16	23		V	2	9	16	23	30
S	6	13	20	27		S	3	10	17	24		S	3	10	17	24	31
ABRIL					MAYO					JUNIO							
D	1	8	15	22	29	D		6	13	20	27	D		3	10	17	24
L	2	9	16	23	30	L		7	14	21	28	L		4	11	18	25
M	3	10	17	24		M	1	8	15	22	29	M		5	12	19	26
M	4	11	18	25		M	2	9	16	23	30	M		6	13	20	27
J	5	12	19	26		J	3	10	17	24	31	J		7	14	21	28
V	6	13	20	27		V	4	11	18	25		V	1	8	15	22	29
S	7	14	21	28		S	5	12	19	26		S	2	9	16	23	30
JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE							
D	1	8	15	22	29	D		5	12	19	26	D	2	9	16	23	30
L	2	9	16	23	30	L		6	13	20	27	L	3	10	17	24	
M	3	10	17	24	31	M		7	14	21	28	M	4	11	18	25	
M	4	11	18	25		M	1	8	15	22	29	M	5	12	19	26	
J	5	12	19	26		J	2	9	16	23	30	J	6	13	20	27	
V	6	13	20	27		V	3	10	17	24	31	V	7	14	21	28	
S	7	14	21	28		S	4	11	18	25		S	1	8	15	22	29
OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE							
D		7	14	21	28	D		4	11	18	25	D	2	9	16	23	30
L	1	8	15	23	29	L		5	12	19	26	L	3	10	17	24	31
M	2	9	16	22	30	M		6	13	20	27	M	4	11	18	25	
M	3	10	17	24	31	M		7	14	21	28	M	5	12	19	26	
J	4	11	18	25		J	1	8	15	22	29	J	6	13	20	27	
V	5	12	19	26		V	2	9	16	23	30	V	7	14	21	28	
S	6	13	20	27		S	3	10	17	24		S	1	8	15	22	29

Los días impresos en letra negrilla son los de fiesta.

DATOS ASTRONOMICOS PARA 1979

Tomados, en parte, del «Anuario del Observatorio
Astronómico de Madrid»

COMIENZO DE LAS ESTACIONES ASTRONOMICAS

ESTACION	MES	DIA	HORA
Primavera	Marzo	21	5 h. 22 m.
Verano	Junio	21	23 h. 56 m.
Otoño	Septiembre	23	15 h. 17 m.
Invierno	Diciembre	22	11 h. 10 m.

En el año 1979 de la Era Cristiana, la correspondencia con el Calendario Musulmán es la siguiente:

Año Musulmán 1399: termina el 20 de noviembre de 1979.

Año Musulmán 1400: empieza el 21 de noviembre de 1979.

El año 1979 corresponde también a los años 5739 y 5740 del Calendario Judío; este último empezará el día 22 de octubre de 1979.

ECLIPSES DE SOL Y LUNA

En el año 1979 habrá cuatro eclipses: dos de Sol y dos de Luna, en las fechas y circunstancias que se mencionan a continuación:

26 de febrero de 1979.—Eclipse total de Sol visible como parcial en la mitad occidental de España únicamente al final del mismo. Los datos principales son:

Principio del eclipse general	14 h. 38 m.
Centro del eclipse	17 h. 14 m.
Fin del eclipse general	18 h. 56 m.

13 de marzo de 1979.—Eclipse parcial de Luna. Los datos principales son:

Primer contacto con la penumbra	18 h. 4 m.
Primer contacto con la sombra	19 h. 22 m.
Medio del eclipse	21 h. 1 m.
Ultimo contacto con la sombra	22 h. 40 m.
Ultimo contacto con la penumbra	23 h. 58 m.
Valor de la máxima fase (Luna = 1) ...	0,858

22 de agosto de 1979.—Eclipse anular de Sol, invisible en España.

6 de septiembre de 1979.—Eclipse total de Luna invisible en España.


EFEMERIDES DEL SOL Y LUNA

SOL.—Las horas de salida (orto) y de puesta (ocaso) del Sol en cada uno de los días del año que aparecen en este almanaque se refieren a Madrid, y están expresadas en horas de Greenwich, es decir, sin el adelanto de una hora o dos que llevan los relojes oficiales.

Para otro lugar de España, no son esas, sino otras, que se calculan con métodos y tablas que van más adelante.


LUNA.—Las horas expresadas en el siguiente almanaque se refieren exclusivamente a Madrid. Para otros lugares, si no están próximos a esta capital, puede haber diferencias hasta de media hora, aproximadamente, dentro de la Península Ibérica.

FASES LUNARES

Luna nueva 






Cuarto creciente 

Luna llena 

Cuarto menguante 

«La Luna miente», se suele decir, porque cuando parece una D es cuando *crece*, y cuando se asemeja a una C *decrece* o mengua. «Cuarto creciente, cuernos a Oriente (Saliente)», lo cual sirve para orientarse en el campo. Cuando luce por la mañana es que está en menguante; cuando se la ve por la tarde, en creciente.

FASES LUNARES

	 Creciente	 Llena	 Menguante	 Nueva	 Creciente
Enero	5	13	21	28	—
Febrero	4	12	20	26	—
Marzo	5	13	21	28	—
Abril	4	12	19	26	—
Mayo	4	12	18	26	—
Junio	2	10	17	24	—
Julio	2	9	16	24	—
Agosto	1	8	14	22	30
Septiembre	—	6	13	21	29
Octubre	—	5	12	21	28
Noviembre	—	4	11	19	26
Diciembre	—	3	11	19	26

Los días que la Luna alumbra eficazmente durante la noche son, aproximadamente, los comprendidos entre el cuarto creciente y el cuarto menguante. Por ejemplo, entre los días 5 y 21 de enero.

DURACION DEL DIA 1.º DE CADA MES EN HORAS Y MINUTOS EN MADRID

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Novbre.	Dicbre.
9-20	10-07	11-16	12-39	13-54	14-51	15-01	14-19	13-06	11-48	10-29	9-31

LOS DIAS MAS LARGOS Y LOS MAS CORTOS DEL AÑO EN MADRID

Los días más largos serán del 19 al 25 de junio, cuya duración aproximada será de 15 h. 3 m. ó 15 h 4 m. y el más corto el día 20 de diciembre, con 9 h. 16 m.; de duración aproximada.

Los días del año en que saldrá el Sol más pronto (a las 4 h. 44 m.) serán del 10 al 20 de junio. Y aquellos en que se pondrá más tarde (a las 19 h. 49 m.) del 23 de junio al 3 de julio.

Los días del año en que el Sol saldrá más tarde (a las 7 h. 38 m.) serán los del 1 al 10 de enero y el 30 y 31 de diciembre. Y aquellos en que se pondrá más pronto (a las 16 h. 48 m.) del 5 al 12 de diciembre.

¡Importante! Todas las horas citadas están expresadas en horas Greenwich o universal, o sea, descontando el adelanto de una hora o dos que pueda llevar la hora oficial.

LOS LUCEROS O PLANETAS

Es curiosísimo hacer la prueba de mirar atentamente al cielo al comenzar el anochecer de un día despejado. No se ve en él ni un astro. Pero cuando menos se espera, comienza a brillar un «lucero» o varios. Un lucero no es una estrella, pues no tiene luz propia, sino un

planeta de los que, igual que la Tierra, gira en torno del Sol y refleja su luz. Una luz que es tranquila, no parpadeante como el centelleo de las estrellas, que pocos minutos después salpican las bóveda celeste.

Al amanecer ocurre una cosa análoga que al anoche-
cer, pero en el orden inverso. Es decir, desaparecen
primero las estrellas; sólo quedan brillando los luceros
o planetas hasta un momento en que dejan de verse
a causa del deslumbramiento que empieza a producir
la luz del Sol.

Los luceros de la tarde (vespertinos) o de la mañana (matutinos) no son cada mes los mismos. A continuación figura un cuadro con las horas de salida y puesta de los que se ven fácilmente a simple vista.

Año 1979		VENUS		MARTE		JUPITER		SATURNO	
M E S	DIA	SALE h. m.	PONE h. m.	SALE h. m.	PONE h. m.	SALE h. m.	PONE h. m.	SALE h. m.	PONE h. m.
Enero	1	3 57	14 16	8 02	17 15	19 00	9 24	22 07	11 08
	11	4 01	14 08	7 47	17 18	18 17	8 41	21 26	10 28
	21	4 04	14 09	7 39	17 13	17 29	7 58	20 45	9 48
	31	4 19	14 03	7 23	17 15	16 39	7 10	20 03	9 08
Febrero	10	4 25	14 14	7 08	17 15	15 53	6 27	19 20	8 27
	20	4 35	14 22	6 47	17 19	15 06	5 44	18 37	7 46
Marzo	2	4 42	14 36	6 26	17 22	14 20	4 58	17 53	7 05
	12	4 43	14 51	6 05	17 23	13 42	4 21	17 06	6 20
Abril	22	4 39	15 11	5 52	17 18	13 01	3 41	16 23	5 39
	1	4 31	15 34	5 25	17 22	12 22	3 02	15 40	4 58
Mayo	11	4 23	15 54	5 09	17 17	11 45	2 24	14 58	4 17
	21	4 16	16 11	4 47	17 16	11 09	1 47	14 17	3 37
Junio	1	4 09	16 29	4 25	17 16	10 34	1 10	13 36	2 57
	11	3 58	16 51	4 04	17 15	10 01	0 35	12 57	2 17
Julio	21	3 49	17 12	3 43	17 14	9 29	0 00	12 18	1 38
	31	3 42	17 35	3 24	17 12	8 57	23 25	11 40	0 59
Agosto	10	3 38	17 57	3 05	17 11	8 27	22 51	11 03	0 21
	20	3 39	18 19	2 47	17 08	7 57	22 18	10 27	23 43
Septiembre	30	3 44	18 39	2 30	17 05	7 28	21 44	9 52	23 06
	10	3 56	18 55	2 15	17 01	6 59	21 11	9 17	22 28
Octubre	20	4 12	19 07	2 01	16 55	6 30	20 38	8 42	21 51
	30	4 32	19 12	1 48	16 48	6 02	20 05	8 09	21 14
Noviembre	9	4 55	19 13	1 37	16 39	5 34	19 31	7 35	20 38
	19	5 19	19 09	1 26	16 29	5 06	18 58	7 02	20 01
Diciembre	29	5 42	19 02	1 17	16 16	4 37	18 25	6 29	19 25
	8	6 06	18 52	1 07	16 01	4 09	17 51	5 56	18 48
Enero 1980	18	6 29	18 41	0 58	15 44	3 40	17 17	5 23	18 12
	28	6 51	18 31	0 49	15 26	3 11	16 43	4 49	17 36
Febrero	8	7 15	18 20	0 38	15 05	2 42	16 09	4 16	16 59
	18	7 35	18 16	0 28	14 43	2 12	15 34	3 43	16 23
Marzo	28	7 59	18 11	0 16	14 20	1 41	14 59	3 09	15 46
	7	8 30	18 05	0 02	13 56	1 09	14 23	2 34	15 09
Abril	17	8 50	18 11	23 47	13 30	0 36	13 47	2 00	14 32
	27	9 09	18 23	23 30	13 02	0 01	13 10	1 24	13 54
Mayo	7	9 24	18 37	23 10	12 34	23 26	12 33	0 48	13 17
	17	9 36	18 55	22 48	12 04	22 49	11 55	0 11	12 39
Junio	27	9 37	19 22	22 21	11 32	22 10	11 16	23 33	12 00
	1	9 38	19 29	22 06	11 15	21 50	10 57	23 13	11 41

FECHAS EN QUE LOS PLANETAS PRINCIPALES ESTARAN PROXIMOS A LA LUNA EN 1979

	Venus	Marte	Júpiter	Saturno
Enero	24	—	14	—
Febrero	—	—	—	13
Marzo	25	—	10	13
Abril	24	—	5	9
Mayo	—	23	3-30	6
Junio	23	21	27	2-30
Julio	—	20	—	27
Agosto	—	18	—	—
Septiembre	—	—	18	—
Octubre	—	—	16	18
Noviembre	21	—	13	14
Diciembre	21	10	—	12

DURACION DEL CREPUSCULO CIVIL

Antes de salir el Sol sobre el horizonte ya hay claridad en la atmósfera; es decir, ya «rompe el alba», debido a la reflexión de los rayos solares, que aún no iluminan el trozo de la superficie de la Tierra del lugar en que se está, pero sí las partículas de aire situadas a mucha altura sobre él. Desde el momento en que ya se puede leer estando al aire libre —si el cielo está despejado—, se dice que comienza el crepúsculo matutino civil (hay otro llamado astronómico, del que aquí no tratamos).

De modo análogo, después de desaparecer el Sol del horizonte, al ponerse, hay todavía un rato durante el cual se puede también leer estando en lugar despejado. Este tiempo se llama crepúsculo vespertino civil.

El siguiente cuadro da la duración de estos crepúsculos para diferentes latitudes y en cada uno de los meses del año.

**DURACION, EN MINUTOS
DEL CREPUSCULO CIVIL EL DIA 15
DE CADA MES**

Latitudes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
20°	24	23	22	23	24	25
25°	25	24	23	24	25	26
30°	27	25	24	25	26	28
35°	29	26	25	27	28	30
40°	31	28	27	29	31	33
45°	33	31	30	31	35	37

Latitudes	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Dhbre.
20°	24	22	22	22	23	24
25°	25	23	23	23	24	25
30°	26	24	24	24	25	26
35°	28	26	26	25	26	27
40°	32	29	27	27	28	30
45°	36	32	28	29	32	33

CALCULO DE LAS HORAS DE SALIDA (ORTO) Y PUESTA (OCASO) DEL SOL

Las horas de salida (orto) y puesta (ocaso) del Sol que día por día aparecen en este Almanaque, se refieren exclusivamente a Madrid, y, por supuesto, están dadas en hora internacional de Greenwich; es decir, descontado el adelanto de una hora o dos que llevan los relojes oficiales.

Para calcular el momento (hora y minutos) a que sale el Sol en cualquier otro punto (observatorio, ciudad etc.) de España, hay que hacer dos correcciones a la hora señalada para Madrid.

1.^a *Corrección por latitud.*—Esta corrección la dan los adjuntos cuadros. Viene expresada en minutos, con un signo + o un signo — delante, lo que quiere decir que hay que sumarla o restarla respectivamente. Pero esto si se busca la hora de salida del Sol, pues si se desea la de la puesta, esos signos hay que invertirlos, es decir, poner un — donde hay un +, y viceversa.

2.^a *Corrección por longitud.*—Esta corrección se halla expresando en horas y minutos de tiempo (no de arco) la longitud geográfica del lugar de que se trate tomada con respecto al meridiano de Madrid y precedida del signo —, si es longitud Este, y del signo +, si es longitud Oeste.

Ejemplo: Se pide la hora de salida y puesta del Sol en Cáceres el día 2 de marzo, sabiendo que su latitud

es de 39° 29' y su longitud, respecto a Madrid, 10 minutos 44 segundos W.

El cálculo se puede disponer de la siguiente manera:

Hora de salida del Sol en Madrid	6 ^h	48 ^m
Corrección por latitud	—	1
Corrección por longitud	+	11

Hora de la salida en Cáceres	6 ^h	58 ^m
-------------------------------------	----------------	-----------------

Hora de la puesta del Sol en Madrid ...	18 ^h	06 ^m
Corrección por latitud	+	1
Corrección por longitud	+	11

Hora de la puesta en Cáceres	18 ^h	18 ^m
-------------------------------------	-----------------	-----------------

Otro ejemplo: Se desea saber a qué hora sale y se pone el Sol en Gerona el 18 de octubre, sabiendo que su latitud es 41° 59' N., y su longitud respecto a Madrid, 26 minutos 3 segundos E.

Hora de la salida del Sol en Madrid ...	6 ^h	28 ^m
Corrección por latitud	+	2
Corrección por longitud	—	26

Hora de salida en Gerona	6 ^h	4 ^m
---------------------------------	----------------	----------------

Hora de la puesta del Sol en Madrid ...	17 ^h	32 ^m
Corrección por latitud	—	2
Corrección por longitud	—	26

Hora de puesta en Gerona	17 ^h	4 ^m
---------------------------------	-----------------	----------------

Diferencias, en minutos de tiempo, entre las horas
y en los demás

locales de los ortos y ocasos del Sol en Madrid
paralelos de España

MES Y DIA	L A							T T U D E S														
	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	4 4°	
Enero.....	1	-48	-46	-44	-41	-39	-37	-35	-33	-31	-29	-27	-15	-12	-9	-6	-4	-1	+3	+6	+9	+12
6	47	45	42	40	38	36	34	32	30	30	28	26	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12
11	46	44	42	40	38	36	34	32	30	30	28	26	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12
16	43	41	39	37	35	33	31	29	27	27	26	24	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11
21	41	39	37	35	33	32	30	28	26	26	24	23	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11
26	39	37	35	33	32	30	28	27	25	25	23	22	12	9	7	5	3	1	2	5	8	11
31	36	34	32	31	29	27	26	24	23	23	21	20	11	9	7	5	3	1	2	5	8	10
Febrero...	5	31	30	29	27	26	24	22	22	20	19	17	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8
10	28	27	26	25	24	22	21	20	19	19	18	16	9	8	6	4	2	0	1	3	5	7
15	25	24	23	22	21	20	19	18	17	17	15	14	7	6	5	3	2	0	1	3	4	6
20	21	20	19	18	17	16	15	14	13	13	12	11	6	5	4	3	2	0	1	3	4	6
25	17	16	16	15	14	13	12	12	11	11	10	9	5	4	3	2	1	0	1	2	3	5
Marzo.....	1	14	14	13	12	12	11	11	10	9	9	8	4	3	3	2	1	0	1	2	3	4
6	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6	6	5	2	2	1	1	0	0	1	2	3	5
11	8	8	7	7	7	7	6	6	5	6	5	5	2	2	1	1	0	0	1	2	3	5
16	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
21	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
26	4	4	4	4	3	3	+3	+3	+3	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1	0	0	0	1	2	3
31	9	9	8	8	8	7	+7	+6	+6	+6	+6	+5	+3	+3	+2	+1	0	0	0	1	2	3
Abril.....	5	13	13	12	11	11	10	10	9	8	8	7	4	3	3	2	1	0	1	2	3	5
10	15	15	14	13	12	12	11	10	10	10	9	8	4	3	3	2	1	0	1	2	3	5
15	19	18	18	17	16	15	14	14	13	13	12	11	6	5	4	3	1	0	1	2	3	5
20	23	22	21	20	19	18	17	16	15	15	13	12	6	5	4	3	2	0	1	2	3	5
25	27	26	25	24	23	21	20	19	18	18	17	15	8	7	5	4	2	0	1	2	3	5
30	30	29	28	26	25	23	23	21	19	19	18	16	9	8	6	4	2	0	1	2	3	5
Mayo.....	5	34	32	31	29	28	26	25	23	22	20	19	11	9	7	5	3	+1	2	4	7	9
10	37	35	33	32	30	29	27	25	25	24	22	21	12	9	7	5	3	1	2	4	7	9
15	40	38	36	34	33	31	29	28	26	26	24	23	13	10	8	5	3	1	2	4	7	9
20	42	40	38	36	34	33	31	29	27	27	25	24	13	10	8	5	3	1	2	4	7	9
25	45	43	41	39	37	35	33	31	29	29	28	26	14	11	8	6	3	1	2	4	7	9
30	47	45	43	41	39	37	35	33	31	31	29	27	15	12	9	6	3	1	2	4	7	9
Junio.....	4	49	47	45	42	42	38	36	34	32	30	28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13
9	50	48	45	43	42	40	39	37	34	32	30	28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	14
14	51	49	46	44	42	40	38	35	33	33	31	29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14
19	51	49	46	44	41	40	38	35	33	33	31	29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14
24	51	49	46	44	40	40	38	35	33	33	31	29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14
29	50	48	45	43	41	39	37	34	32	32	30	28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	14

Diferencias, en minutos de tiempo, entre las horas locales de los ortos y ocasos del Sol en Madrid
y en los demás paralelos de España

MES Y DIA	L A T I T U D E S																					
	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	
Julio.....	4 9 14 19 24 29	+50 49 47 45 42 40	+48 47 45 43 40 38	45 44 43 41 38 36	+43 42 41 39 36 34	+41 40 39 37 34 33	+39 38 37 35 33 31	+37 36 35 33 31 29	+34 34 32 31 29 28	+32 32 30 29 27 26	+30 30 28 27 25 24	+28 28 27 26 24 23	+16 15 15 14 13 13	+13 12 12 11 10 10	+10 9 9 8 8 8	+7 6 6 6 5 5	+4 4 3 3 3 3	+1 1 1 1 1 1	-3 3 3 2 2 2	-6 6 6 5 5 5	-10 10 9 8 8 8	-14 13 12 11 11 11
Agosto.....	3 8 13 18 23 28	37 33 30 27 23 20	35 32 29 26 22 19	33 31 28 25 21 18	32 29 28 24 23 18	30 28 26 24 21 17	29 26 25 24 20 18	27 25 23 21 17 15	24 22 21 20 19 14	24 22 21 19 18 13	22 21 19 17 15 12	11 10 8 8 6 6	9 8 8 7 5 5	7 6 6 5 4 4	5 4 4 4 3 3	3 2 2 2 2 1	1 0 0 0 0 0	2 2 1 1 1 1	5 4 4 3 3 3	7 6 6 5 5 4	10 8 8 7 7 5	
Septiembre.....	2 7 12 17 22 27	16 13 9 6 2 -2	16 13 9 6 2 -2	15 12 8 5 2 -2	14 11 8 5 2 -2	13 11 8 5 2 -2	13 10 7 5 4 -1	12 10 7 4 1 -1	11 9 6 4 1 -1	11 8 6 5 4 -1	10 8 6 5 3 -1	9 7 5 4 3 -1	5 4 2 2 2 -1	4 3 2 2 1 -1	3 2 2 1 1 0	2 2 1 1 0 0	1 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 0	2 2 1 1 1 0	3 2 2 1 1 0	5 4 3 2 1 0
Octubre.....	2 7 12 17 22 27	6 10 13 17 21 24	6 9 13 16 20 23	5 9 12 15 19 22	5 9 11 14 18 21	5 8 10 13 17 20	5 8 10 13 17 19	4 7 10 12 16 18	4 6 8 11 15 17	4 6 8 11 14 16	3 6 8 10 13 14	3 5 7 9 12 13	2 4 5 6 7 7	2 3 4 5 6 6	1 2 3 4 5 5	-1 -1 -1 -1 -1 -1	0 1 1 1 1 2	0 0 0 0 0 0	0 1 1 1 1 3	+1 2 3 3 4 4	+1 2 3 3 4 5	+2 2 3 5 5 6
Noviembre.....	1 6 11 16 21 26	28 30 34 38 41 43	27 29 32 36 39 41	26 28 31 34 37 39	24 26 29 32 35 37	23 25 28 31 33 35	22 23 26 29 32 33	21 22 25 27 30 31	19 21 23 26 29 29	18 19 22 24 26 27	17 18 20 22 24 26	15 16 19 21 23 24	8 9 11 12 13 13	7 8 9 10 10 10	5 6 7 8 8 8	4 4 5 5 5 5	2 2 3 3 3 3	0 0 -1 1 1 1	1 2 2 2 2 2	3 4 5 5 5 5	5 6 7 7 8 8	7 8 9 10 10 11
Diciembre.....	1 6 11 16 21 26 31	44 46 48 48 49 48	42 44 46 46 47 46	40 42 43 44 44 43	38 40 41 41 42 41	36 38 39 39 40 39	34 36 37 37 38 37	32 34 35 35 36 35	30 32 33 33 34 35	28 30 31 31 32 31	27 28 29 29 30 29	25 26 27 27 28 27	14 14 15 15 16 15	11 11 12 12 13 12	8 8 9 9 10 9	6 6 6 6 7 6	3 3 3 4 4 3	1 1 1 1 1 1	3 3 3 3 3 3	6 6 6 6 6 6	9 9 9 10 9 9	12 12 12 13 13 12

DURACION TEORICA MEDIA, EN MADRID DE CADA UNO DE LOS DIAS DEL AÑO

EXPRESADA EN HORAS DECIMAS DE HORA

D I A	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	9,3	10,1	11,3	12,7	13,9	14,8	15,0	14,3	13,1	11,8	10,5	9,5
2	9,4	10,2	11,3	12,7	14,0	14,9	15,0	14,3	13,1	11,8	10,4	9,5
3	9,4	10,2	11,4	12,7	14,0	14,9	15,0	14,2	13,0	11,7	10,4	9,5
4	9,4	10,2	11,4	12,8	14,0	14,9	15,0	14,2	13,0	11,7	10,4	9,5
5	9,4	10,3	11,4	12,8	14,1	14,9	15,0	14,1	12,9	11,6	10,3	9,4
6	9,4	10,3	11,5	12,9	14,1	14,9	15,0	14,1	12,9	11,6	10,3	9,4
7	9,4	10,3	11,5	12,9	14,1	14,9	14,9	14,1	12,8	11,5	10,2	9,4
8	9,4	10,4	11,6	13,0	14,2	15,0	14,9	14,1	12,8	11,5	10,2	9,4
9	9,5	10,4	11,6	13,0	14,2	15,0	14,9	14,0	12,8	11,4	10,2	9,4
10	9,5	10,5	11,7	13,0	14,2	15,0	14,9	14,0	12,7	11,4	10,1	9,4
11	9,5	10,5	11,7	13,1	14,3	15,0	14,9	14,0	12,7	11,3	10,1	9,3
12	9,5	10,5	11,8	13,1	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,1	9,3
13	9,5	10,6	11,8	13,2	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,0	9,3
14	9,6	10,6	11,8	13,2	14,4	15,0	14,8	13,8	12,5	11,2	10,0	9,3
15	9,6	10,7	11,9	13,3	14,4	15,1	14,8	13,8	12,5	11,1	9,9	9,3
16	9,6	10,7	11,9	13,3	14,5	15,1	14,7	13,7	12,4	11,1	9,9	9,3
17	9,6	10,8	12,0	13,3	14,5	15,1	14,7	13,7	12,4	11,1	9,9	9,3
18	9,7	10,8	12,0	13,4	14,5	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
19	9,7	10,8	12,1	13,4	14,5	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
20	9,7	10,9	12,1	13,5	14,6	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
21	9,8	10,9	12,2	13,5	14,6	15,1	14,6	13,5	12,2	10,9	9,7	9,3
22	9,8	11,0	12,2	13,6	14,6	15,1	14,6	13,5	12,2	10,8	9,7	9,3
23	9,8	11,0	12,3	13,6	14,6	15,1	14,6	13,5	12,1	10,8	9,7	9,3
24	9,9	11,1	12,3	13,6	14,7	15,1	14,5	13,4	12,1	10,7	9,7	9,3
25	9,9	11,1	12,3	13,7	14,7	15,1	14,5	13,4	12,0	10,7	9,6	9,3
26	9,9	11,1	12,4	13,7	14,7	15,1	14,5	13,3	12,0	10,7	9,6	9,3
27	10,0	11,2	12,4	13,8	14,7	15,0	14,4	13,3	11,9	10,6	9,6	9,3
28	10,0	11,2	12,5	13,8	14,8	15,0	14,4	13,2	11,9	10,6	9,5	9,3
29	10,0	11,2	12,5	13,8	14,8	15,0	14,4	13,2	11,8	10,6	9,5	9,3
30	10,1		12,6	13,9	14,8		14,3					9,3
31	10,1		12,6		14,8							

E N E R O

		[Nombre de Jesús.
1	L	Solemnidad de la Madre de Dios, Oct. ^a de Navidad.
2	M	Basilio y Gregorio Nacianceno, ob.
3	M	Artero, Pp.; Florencio, ob.; Daniel; Genoveva.
4	J	Aquilino; Roger.
5	V	Telesforo, Pp.; Eduardo, rey. [Garpar y Baltasar.
6	S	Epifanía (manifest. del Señor). Stos Reyes, Melchor
7	D	Bautismo del Señor; Raimundo de Peñafort; Luciano.
8	L	Severino (Austria); Erardo.
9	M	Eulogio, m. (Córdoba); Julián, pb.
10	M	Nicanor, m.; Pedro de Urseolo; Guillermo.
11	J	Salvio, m.; Martín de León.
12	V	Nazario, pb. (Huesca); Tatiana, m.
13	S	Hilario, ob, dr.; Gurmersindo (Córdoba).
14	D	II del T. O. Fulgencio, ob.; Dacio (Milá)n.
15	L	Pablo, primer ermitaño (Egipto); Mauro.
16	M	Marcelo, Pp.; Ticiano, ob.
17	M	Antonio (Antón), ob. (Egipto); Mariano, m.
18	J	Vicenta López Acuña, vg., fundadora; Prisca.
19	V	Mario; Marta e hijos, ms. [rragona); Eulogio.
20	S	Fabián, Pp., m.; Sebastián, m.; Fructuoso, ob. (Ta-
21	D	III del T. O. Inés, vg., m.
22	L	Vicente, diác., m. (Valencia).
23	M	Ildefonso, arz. (Toledo).
24	M	Francisco de Sales, ob., dr.; Babil, ob.
25	J	Conversión de San Pablo, Ap.
26	V	Timoteo, Tito, obs.; Paula.
27	S	Angela de Merici, vg.
28	D	IV del T. O. Tomás de Aquino, dr.; Tirso, ob., m.
29	L	Pedro Nolasco, fund. (Mercedario); Valerio (Aragón).
30	M	Lesmes, ob. (Burgos); Martina, vg., m.
31	M	Juan Bosco (Salesianos); Ciro, m.

Los días impresos en letra cursiva son de fiesta.
T. O. = Tiempo ordinario.—Pp. = Papa.—Ap. = Apóstol.—ob. = Obispo.
arz. = Arzobispo.—pb. = Presbítero.—ab. = Abad.—diác. = Diácono.—
m. = Mártir.—ms. = Mártires.—dr. = Doctor.—fund. = Fundador.—
rg. = Religioso.—vg. = Virgen.—vd. = Viuda.

SOL

ENERO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	7-38	16-58	.....	9-35	20-28	
2	7-38	16-59	.....	10-16	21-14	
3	7-38	17-00	.....	10-53	22-50	
4	7-38	17-01	.....	11-28	23-56	
5	7-38	17-02	..... C. creciente.	12-03	»	☾
6	7-38	17-03	.....	12-37	1-01	
7	7-38	17-04	.....	13-13	2-06	
8	7-38	17-05	.....	13-48	3-06	
9	7-38	17-06	.....	14-29	4-03	
10	7-38	17-07	.....	15-12	4-59	
11	7-37	17-08	.....	15-59	5-51	
12	7-37	17-09	.....	16-49	6-39	
13	7-37	17-10	..... Luna llena.	17-41	7-23	☽
14	7-36	17-11	.....	18-35	8-03	
15	7-36	17-12	.....	19-30	8-38	
16	7-36	17-13	.....	20-27	9-11	
17	7-35	17-14	.....	21-23	9-42	
18	7-35	17-15	.....	22-19	10-11	
19	7-34	17-17	.....	23-17	10-41	
20	7-34	17-18	.....	»	11-13	
21	7-33	17-19	..... C. menguante.	0-17	11-44	☾
22	7-32	17-20	.....	1-18	12-19	
23	7-32	17-21	.....	2-20	13-00	
24	7-31	17-23	.....	3-24	13-47	
25	7-30	17-24	.....	4-29	14-41	
26	7-30	17-25	.....	5-31	15-43	
27	7-29	17-26	.....	6-28	16-51	
28	7-28	17-27	..... Luna nueva.	7-20	18-03	☽
29	7-27	17-28	.....	8-07	19-27	
30	7-26	17-30	.....	8-49	20-30	
31	7-26	17-31	.....	9-27	21-40	

FEBRERO

1	J	Pironio, ob., m. (Esmirna).
2	V	Presentación del Señor y Purificación de Ntra. Sra.
3	S	Blas, ob., m.; Oscar, ob. (Ascario), (Noruega).
4	D	<i>V del T. O. Juan de Brito, pb.; Andrés Corsini, ob.</i>
5	L	Agueda, vg.; Albino, ob.
6	M	Pablo Miki y comps., ms. (Japón); Gascón.
7	M	Juliana Falconieri, vd., fundr. (Terciaria Servitas).
8	J	Jerónimo Emiliano; Juan de Mata, fund.
9	V	Apolonia, m.; Abelardo, ob. (Tarragona).
10	S	Escolástica, vg. (Hermana de S. Benito).
11	D	<i>VI del T. O. Ntra. Sra. de Lourdes; Lázaro, ob.</i>
12	L	Eulalia, m. (Barcelona); Melecio, ob.
13	M	Catalina de Ricci; Benigno; Pablo Lieu, m. (China).
14	M	Cirilo, monje; Metodio, ob. (misionero de eslavos).
15	J	Claudio de la Colombière (beato).
16	V	Juliana, vg.; Onésimo, ob.; Faustino.
17	S	Los Siete Fundadores (de los Servitas de la Virgen).
18	D	<i>VII del T. O. Eladio, arz. (Toledo); Secundino, m.</i>
19	L	Alvaro (Córdoba); Gabino.
20	M	Eleuterio, ob.; Nemesio; Juan Ogilvie.
21	M	Pedro Damián, ob., dr.; Severiano; Fortunato.
22	J	Cátedra de S. Pedro; Margarita de Cortona, vg.
23	V	Policarpo, ob., m.; Ordoño, ob. (Astorga).
24	S	Modesto, ob.; Sergio, m.
25	D	<i>VIII del T. O. Cesáreo; Donato, m.</i>
26	L	Alejandro y Porfirio, obs.
27	M	Gabriel de la Dolorosa (Pasionista); Baldomero.
28	M	De Ceniza. Román, pb.; Emma; Dositeo.

SOL

FEBRERO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	7-25	17-32	.....	10-02	22-49	
2	7-24	17-33	.....	10-38	23-54	
3	7-23	17-35	.....	11-13	»	
4	7-22	17-36	..... C. creciente.	11-50	0-56	☺
5	7-21	17-37	.....	12-29	1-56	
6	7-19	17-38	.....	13-11	2-53	
7	7-18	17-39	.....	13-58	3-47	
8	7-17	17-41	.....	14-45	4-36	
9	7-16	17-42	.....	15-36	5-21	
10	7-15	17-43	.....	16-30	6-02	
11	7-14	17-44	.....	17-24	6-39	
12	7-13	17-45	..... Luna llena.	18-21	7-14	☺
13	7-11	17-47	.....	19-17	7-45	
14	7-10	17-48	.....	20-13	8-16	
15	7-09	17-49	.....	21-10	8-45	
16	7-08	17-50	.....	22-09	9-15	
17	7-06	17-51	.....	23-09	9-46	
18	7-05	17-53	.....	»	10-20	
19	7-04	17-54	..... C. menguante.	0-09	10-57	
20	7-02	17-55	.....	1-10	11-39	☺
21	7-01	17-56	.....	2-13	12-28	
22	6-59	17-57	.....	3-14	13-24	
23	6-57	17-59	.....	4-12	14-27	
24	6-56	18-00	.....	5-05	15-36	
25	6-55	18-01	.....	5-52	16-48	
26	6-54	18-02	..... Luna nueva.	6-38	18-02	☺
27	6-52	18-03	.....	7-18	19-15	
28	6-51	18-04	.....	7-56	20-25	

M A R Z O

1	J	Rosendo, ob. (Mondoñedo); León, ob.
2	V	Heraclio; Beato Bartolomé Gutiérrez.
3	S	Emeterio; Celedonio, m. (Calahorra).
4	D	<i>I de Cuaresma, Casimiro, príncipe (Polonia); Néstor.</i>
5	L	Adrián, m.; Teófilo, ob.
6	M	Olegario, ob. (Barcelona).
7	M	Perpétua y Felicidad, ms.; Gaudioso. [ledo).
8	J	Juan de Dios, fund. (Hospitalarios); Julián, ob. (To-
9	V	Francisca Romana, vg.; fundadora (Oblata).
10	S	Macario, ob.
		[Ramiro, m. (León).
11	D	<i>II de Cuaresma, Domingo Savio, niño (Salesiano)</i>
12	L	Inocencio I, Pp.; Maximiliano, m.
13	M	Rodrigo, Salomón, ms.; Cristina, m.
14	M	Matilde, emperatriz (Alemania). [de la Caridad).
15	J	Raimundo (Fitero); Luisa Marillac, fundr. ^a (Hijas de
16	V	Ciriaco, diác.; Heriberto.
17	S	Patricio, ob. (Irlanda); Gertrudis, vg.
18	D	<i>III de Cuaresma, Cirilo de Jerusalén, ob., dr.</i>
19	L	<i>Patriarca S. José, esposo de la Virgen María.</i>
20	M	Martín de Dumio (Port.); Anatolio (Suiza).
21	M	Serapio, ob.; Alfonso Rojas; Nicolás de Flue (Suiza).
22	J	Bienvenido, ob. [celona).
23	V	Toribio de Mongrovejo, ob.; José Oriol, pb. (Bar-
24	S	Anunciación Señor; Agapito, beato; Diego de Cádiz.
25	D	<i>IV de Cuaresma, Irineo; Desiderio.</i>
26	L	Braulio, ob. (Zaragoza).
27	M	Ruperto, ob. (Alemania).
28	M	Cástor, m.; Doroteo, m.
29	J	Raimundo Lulio (Mallorca), beato.
30	V	Beato Regalado (Castilla la Vieja); Juan Clímaco.
31	S	Amós; Benjamín, m.

SOL

MARZO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-49	18-05	.....	8-33	21-35	
2	6-48	18-06	.....	9-10	22-41	
3	6-46	18-08	.....	9-47	23-44	
4	6-45	18-09	.....	10-24	»	
5	6-43	18-10	..... C. creciente.	11-08	0-45	☺
6	6-42	18-11	.....	11-53	1-41	
7	6-40	18-12	.....	12-41	2-32	
8	6-38	18-13	.....	13-31	3-18	
9	6-37	18-14	.....	14-24	4-00	
10	6-35	18-15	.....	15-18	4-39	
11	6-34	18-16	.....	16-14	5-04	
12	6-32	18-17	.....	17-10	5-46	
13	6-30	18-19	..... Luna llena.	18-07	6-17	☺
14	6-29	18-20	.....	19-04	6-48	
15	6-27	18-21	.....	20-04	7-18	
16	6-26	18-22	.....	21-03	7-49	
17	6-24	18-23	.....	22-03	8-21	
18	6-22	18-24	.....	23-04	8-58	
19	6-21	18-25	.....	»	9-38	
20	6-19	18-26	.....	0-06	10-24	
21	6-17	18-27	..... C. menguante.	1-05	11-17	☺
22	6-16	18-28	.....	2-02	12-15	
23	6-14	18-29	.....	2-55	13-18	
24	6-12	18-30	.....	3-44	14-16	
25	6-11	18-31	.....	4-23	15-37	
26	6-09	18-32	.....	5-10	16-49	
27	6-08	18-33	.....	5-48	18-00	
28	6-06	18-34	..... Luna nueva.	6-25	19-10	☺
29	6-04	18-35	.....	7-02	20-19	
30	6-03	18-36	.....	7-39	21-26	
31	6-01	18-37	.....	8-19	22-26	

Día 21.—Sol en Aries.—Empieza la Primavera.

A B R I L

1	D	V de Cuaresma. Hugo, ob.; Celso, ob. (Irlanda) [Venancio, ob.]
2	L	Francisco de Paula, ermitaño.
3	M	Ricardo, ob.; Sixto, Pp.
4	M	Benito de Palermo.
5	J	Vicente Ferrer, pb. (Valencia); Irene, m.
6	V	Prudencio, ob. [tianas].
7	S	Juan Bautista de la Salle, fundador (Escuelas Cris-
8	D	De Ramos. Dionisio, ob.; Gualterio.
9	L	Santo. Casilda, vg. (Toledo); Arcadio.
10	M	Santo. Miguel de los Santos (Trinitario).
11	M	Santo. Estanislao, ob., m.; Gema Galgani, vg. (Italia).
12	J	Santo. Liduvina, vg. [paña].
13	V	Santo. Martín I, Pp.; Hermenegildo, príncipe (Es-
14	S	Santo. Tiburcio y Valeriano, ms.; Lamberto.
15	D	De Resurrección. Pedro González Telmo (marino) [Dominico].
16	L	Engracia (Zaragoza).
17	M	Aniceto.
18	M	Perfecto (Córdoba).
19	J	Rufo; Hermógenes; Aristónico.
20	V	Sulpicio, m.; Teodoro (penitente).
21	S	Anselmo, ob.; dr.
22	D	II de Pascua. Lucio, m.
23	L	Jorge, m. (Inglaterra).
24	M	Fidel de Sigmaringen, m.; Gregorio, ob.
25	M	Marcos, Evangelista; Amiano.
26	J	Isidoro, ob., dr. (Sevilla).
27	V	Zita (empleada de hogar). [de Monfort.]
28	S	Pedro Chanel, pb., m. (Oceanía); Luis M. ^a Griñón
29	D	III de Pascua. Catalina de Siena, vg., doctor.a
30	L	Pío V, Pp.; Amador, m. (Córdoba).

SOL

ABRIL

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	5-59	18-38	.....	9-01	23-28
2	5-58	18-39	.....	9-46	»
3	5-56	18-40	.....	10-34	0-25
4	5-55	18-41	..... C. creciente.	11-24	1-14
5	5-53	18-42	.....	12-16	1-58
6	5-51	18-43	.....	13-10	2-38
7	5-50	18-44	.....	14-06	3-14
8	5-48	18-45	.....	15-02	3-48
9	5-47	18-46	.....	15-58	4-19
10	5-45	18-47	.....	16-54	4-50
11	5-44	18-48	.....	17-55	5-19
12	5-42	18-50	..... Luna llena.	18-55	5-50
13	5-40	18-51	.....	19-55	6-23
14	5-39	18-52	.....	20-57	6-58
15	5-37	18-53	.....	21-59	7-37
16	5-36	18-54	.....	22-59	8-21
17	5-34	18-55	.....	23-58	9-11
18	5-33	18-56	.....	»	10-07
19	5-31	18-57	..... C. menguante.	0-52	11-08
20	5-30	18-58	.....	1-41	12-14
21	5-28	18-59	.....	2-25	13-21
22	5-27	19-00	.....	3-06	14-31
23	5-25	19-01	.....	3-44	15-41
24	5-24	19-02	.....	4-20	16-50
25	5-23	19-03	.....	4-57	17-59
26	5-21	19-04	..... Luna nueva.	5-33	19-06
27	5-20	19-05	.....	6-11	20-01
28	5-19	19-06	.....	6-52	21-15
29	5-17	19-07	.....	7-36	22-12
30	5-16	19-08	.....	8-24	23-15

M A Y O

1	M	José Obrero; Segismundo, rey, m.
2	M	Atanasio, ob., dr.; Ciriaco; Teódulo.
3	J	Felipe y Santiago el Menor (Apóstoles).
4	V	Florián, m.
5	S	Máximo, ob., m.; Ntra. Sra. de Gracia.
6	D	<i>IV de Pascua. Heliodoro, m. (Africa).</i>
7	L	Flavio, m.; Juan Beverley, ob.
8	M	Victor, m.
9	M	Gregorio Ostiense; Geroncio, m.
10	J	Juan de Avila, pb. (Sto. Maestro); Antonio, ob.
11	V	Farnscisco de Jerónimo (religioso).
12	S	Nereo, Aquiles, Pancracio, ms.
		[<i>(Hijas de la Cruz).</i>]
13	D	<i>V de Pascua. Andrés Humberto Fournet, fundador</i>
14	L	Matías, Ap.
15	M	Isidro Labrador (Madrid); Torcuato.
16	M	Andrés Bobola, m.; Ubaldo, ob.
17	J	Pascual Bailón, relig. (Valencia).
18	V	Juan I, Pp., m.; Venancio.
19	S	Juan de Cetina y Pedro de Dueñas, ms.
20	D	<i>VI de Pascua. Bernardino de Siena, pb.; Ivo, relig.</i>
21	L	Felicia (Pamplona); Gisela.
22	M	Joaquina Vedruna (Carmelita de la Caridad); Rita.
23	M	Florencio, Desiderio.
24	J	María Auxiliadora (Salesianos). [dalena de Pazzi.
25	V	Beda Venerable; Gregorio VII, Pp.; Sta. M. ^a Mag-
26	S	Felipe Neri, pb.; Mariana de Jesús (Perú).
		[<i>(Inglaterra).</i>]
27	D	<i>Ascensión del Señor. Agustín de Cantorbery ob.</i>
28	L	Juan, ob. (Urgen); Emilio, m.
29	M	Teodosia, m.; Félix.
30	M	Fernando III, rey de España.
31	J	Visitación de Ntra. Señora.

SOL

MAYO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-15	19-09	.....	9-14	23-53	
2	5-13	19-10	.....	10-06	»	
3	5-12	19-11	.....	11-00	0-35	
4	5-11	19-12	..... C. creciente.	11-55	1-14	☾
5	5-10	19-13	.....	12-50	1-47	
6	5-09	19-14	.....	13-47	2-20	
7	5-07	19-15	.....	14-44	2-49	
8	5-06	19-16	.....	15-42	3-19	
9	5-05	19-17	.....	16-41	3-50	
10	5-04	19-18	.....	17-42	4-22	
11	5-03	19-19	.....	18-46	4-55	
12	5-02	19-20	..... Luna llena.	19-50	5-33	☽
13	5-01	19-21	.....	20-53	6-17	
14	5-00	19-22	.....	21-53	7-06	
15	4-59	19-23	.....	22-50	8-01	
16	4-58	19-24	.....	23-40	9-01	
17	4-57	19-25	.....	»	10-06	
18	4-56	19-26	..... C. menguante.	0-26	11-14	☾
19	4-55	19-27	.....	1-08	12-22	
20	4-55	19-28	.....	1-46	13-30	
21	4-54	19-29	.....	2-21	14-37	
22	4-53	19-30	.....	2-56	15-45	
23	4-52	19-31	.....	3-31	16-51	
24	4-51	19-32	.....	4-08	17-56	
25	4-51	19-32	.....	4-46	18-59	
26	4-50	19-33	..... Luna nueva.	5-28	19-59	☽
27	4-49	19-34	.....	6-14	20-56	
28	4-49	19-35	.....	7-03	21-46	
29	4-48	19-36	.....	7-56	22-31	
30	4-48	19-36	.....	8-41	23-12	
31	4-47	19-37	.....	9-14	23-47	

JUNIO

1	V	Justino, m.
2	S	Marcelino.
3	D	<i>compañeros, ms.</i> <i>De Pentecostés (Espíritu Santo); Carlos Luanga y</i>
4	L	Francisco Caracciolo, fund.
5	M	Bonifacio, m. (Alemania).
6	M	Norberto, ob.; Marceliano Champagnat, fund.
7	J	Jesucristo, Sumo y Eterno Sacerdote; Pedro de Cór-
8	V	Eutropio, Medardo, obs. [doba, m.
9	S	Efrén, m., dr.
10	D	<i>Santísima Trinidad; Aresio, m.</i>
11	L	Bernabé, Ap.
12	M	Juan de Sahagún (Burgos); Onofre, ermitaño.
13	M	Antonio de Padua, pb., dr.
14	J	<i>Corpus Christi; Felicísimo; Anastasio, ob., m.</i>
15	V	Micalela del Stmo. Sacramento ,fund. ^a (Adoratrices).
16	S	Francisco de Regis (Lyón), pb.
17	D	<i>XI del T. O. Ismael, m.</i>
18	L	Ciriaco, Paula, Germán, ms.
19	M	Romualdo, ob.; Gervasio, m.
20	M	Florentina, vg. (Ecija); Silverio, Pp.
21	J	Luis Gonzaga, rg.; Terencio, m.
22	V	Sagrado Corazón de Jesús; Paulino de Nola.
23	S	Inmaculado Corazón de María; Zenón, m.
24	D	<i>XII del T. O. Juan Bautista (Natividad); Teodulfo ob.</i>
25	L	Guillermo, ermitaño; Próspero.
26	M	Pelayo, m. (Córdoba); Mariano. [Gurk.
27	M	Cirilo de Alejandría, ob., dr.; Ladislao; Emma de
28	J	Irineo, ob., m.; Argimiro; Alicia (enfermera de París).
29	V	Pedro y Pablo, Aps.; Siro (Génova).
30	S	Protomártires de Roma.

SOL

JUNIO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	4-47	19-38	.....	10-40	»	
2	4-47	19-39	..... C. creciente.	11-36	0-20	☾
3	4-46	19-39	.....	12-32	0-51	
4	4-46	19-40	.....	13-29	1-20	
5	4-45	19-41	.....	14-28	1-50	
6	4-45	19-41	.....	15-28	2-20	
7	4-45	19-42	.....	16-29	2-53	
8	4-45	19-43	.....	17-32	3-28	
9	4-45	19-43	.....	18-38	4-09	
10	4-44	19-44	..... Luna llena.	19-41	4-56	☽
11	4-44	19-44	.....	20-41	5-49	
12	4-44	19-45	.....	21-36	6-49	
13	4-44	19-45	.....	22-25	7-55	
14	4-44	19-46	.....	23-08	9-03	
15	4-44	19-46	.....	23-49	10-12	
16	4-44	19-47	.....	»	11-22	
17	4-44	19-47	..... C. menguante.	0-25	12-29	☾
18	4-44	19-47	.....	0-59	13-36	
19	4-44	19-48	.....	1-34	14-41	
20	4-44	19-48	.....	2-09	15-47	
21	4-45	19-48	.....	2-45	16-49	
22	4-45	19-48	.....	3-24	17-50	
23	4-45	19-49	.....	4-09	18-47	
24	4-45	19-49	..... Luna nueva.	4-56	19-39	☽
25	4-45	19-49	.....	5-46	20-27	
26	4-46	19-49	.....	6-40	21-10	
27	4-46	19-49	.....	7-34	21-48	
28	4-47	19-49	.....	8-29	22-21	
29	4-47	19-49	.....	9-26	22-53	
30	4-47	19-49	.....	10-22	23-23	

Día 21.—Sol en Cáncer.—Empieza el Verano.

JULIO

1	D	XIII del T. O. Simón, ermitaño (Aragón).
2	L	Vidal (Tiélnes); Otón, ob. (Alemania).
3	M	Tomás, Ap.; Trifón, m.
4	M	Isabel de Portugal, reina; Laureano, ob. (Sevilla).
5	J	Antonio M. ^a Zacarias, pb. (bernabita).
6	V	María Goretti, vg., m.; Isaías.
7	S	Fermín, ob. (Navarra); Benedicto, Pp., m.
8	D	XIV del T. O. Edgar, rey (Inglaterra); Priscila.
9	L	Verónica, m.
10	M	Honorato, ob. (Navarra); Amelia, vda.
11	M	Benito, ob. Patrón de Europa.
12	J	Juan Gualberto, fund.; Marciano (Toledo).
13	V	Enrique, emperador (Alemania).
14	S	Camilo de Lelis pb., fund. (Camilos); Humberto, rg.
15	D	XV del T. O. Buenaventura, ob., m.; Rosalía, vg.
16	L	Nuestra Señora del Carmen.
17	M	Mártires del Brasil (Jesuitas).
18	M	Federico, ob., m. (Brasil); Marina, vg., m.
19	J	Aurea, m.; Justa y Rufina, ms.
20	V	Pablo, diác.; Elías, ob. (Jerusalén).
21	S	Lorenzo de Brundis, pb., dr.; Julia; Práxedes.
22	D	XVI del T. O. M. ^a Magdalena, penitente; Teófilo, m.
23	L	Brígida, vg., princesa (Suecia).
24	M	Francisco Solano (Sudamérica).
25	M	Santiago, Ap., Patrón de España.
26	J	Joaquín y Ana, padres de la Virgen María.
27	V	Aurelio, m.; Constancio, m.
28	S	Geraldino, rg. (Tudela); Catalina Tomás, rg. [(Mallorca).]
29	D	XVII del T. O. Marta, vg., hermana de M. ^a Mag-
30	L	Pedro Crisólogo, ob., dr.; Abdón y Senén, ms.
31	M	Ignacio de Loyola, fund. (Jesuitas).

SOL

JULIO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	4-48	19-49	.....	11-18	23-51	☾
2	4-48	19-49	..... C. creciente.	12-14	»	
3	4-49	19-49	.....	13-13	0-20	
4	4-50	19-48	.....	14-13	0-51	
5	4-50	19-48	.....	15-14	1-25	
6	4-51	19-48	.....	16-17	2-02	
7	4-51	19-48	.....	17-22	2-45	
8	4-52	19-47	.....	18-25	3-35	
9	4-53	19-47	..... Luna llena.	19-23	4-32	☽
10	4-53	19-47	.....	20-16	5-36	
11	4-54	19-46	.....	21-04	6-45	
12	4-55	19-46	.....	21-47	7-56	
13	4-55	19-45	.....	22-26	9-09	
14	4-56	19-45	.....	23-02	10-19	
15	4-57	19-44	.....	23-37	11-27	
16	4-58	19-44	..... C. menguante.	»	12-35	☾
17	4-58	19-43	.....	0-12	13-40	
18	4-59	19-43	.....	0-48	14-43	
19	5-00	19-42	.....	1-26	15-44	
20	5-01	19-41	.....	2-08	16-41	
21	5-02	19-40	.....	2-53	17-35	
22	5-03	19-40	.....	3-41	18-24	
23	5-04	19-39	.....	4-31	19-07	
24	5-05	19-38	..... Luna nueva.	5-27	19-46	☽
25	5-05	19-37	.....	6-23	20-22	
26	5-06	19-36	.....	7-18	20-55	
27	5-07	19-36	.....	8-14	21-24	
28	5-08	19-35	.....	9-10	21-54	
29	5-09	19-34	.....	10-06	22-23	
30	5-09	19-32	.....	11-03	22-52	
31	5-11	19-31	.....	12-01	23-24	

A G O S T O

1	M	Alfonso M. ^a de Ligorio, ob., dr., fund.
2	J	Eusebio de Vercelli, ob. [(Redentoristas).
3	V	Asprenio, ob.; Ciria; Lidia.
4	S	Juan M. ^a Vianney, pb. (cura de Ars).
[María la Mayor (Roma).		
5	D	XVIII del T. O. Dedicación de la Basílica Sta.
6	L	Transfiguración del Señor. Esteban, ab.
7	M	Sixto II. Pp.; Cayetano, pb. (Teatinos).
8	M	Domingo de Guzmán, pb., fund. (Dominicos).
9	J	Justo y Pastor, niños, ms. (Alcalá de Henares).
10	V	Lorenzo, m., diác. (Roma).
11	S	Clara, vg., fund.; Rufino, ob., m.
12	D	XIX del T. O. Graciliano, m.; Hilaria, m.
13	L	Ponciano, Pp.; Hipólito, pb., m.
14	M	Tarsicio, niño, m.
15	M	Asunción de Ntra. Sra. la Virgen María. Alipio.
16	J	Esteban de Hungría, rey.
17	V	Jacinto (Polonia).
18	S	Elena, emperatriz; Lauro, m.; Roque.
[(Tarragona).		
19	D	XX del T. O. Juan Eudes, pb.; Magín, m.
20	L	Bernardo, ab., dr.; Leovigildo (Córdoba).
21	M	Pío X, Pp.; Balduino, ab.
22	M	Santa María Reina, Filiberto, m.; Felipe Benicio.
23	J	Rosa de Lima, vg. (Perú); Flaviano, ob.
24	V	Bartolomé, Ap.; Estiquio. [lapios).
25	S	Luis, rey (Francia); José de Calasanz, fund. (Esco-
[Ginés, m.		
26	D	XXI del T. O. Ramón Nonato, rg. (Barcelona)
27	L	Mónica, madre de San Agustín.
28	M	Agustín, dr., ob.; Hermes, m.
29	M	Martirio de San Juan Bautista.
30	J	Esteban de Zudaire (Navarra), m.; Félix, pb.
31	V	Dominguito del Val, niño, m. (Zaragoza).

SOL

AGOSTO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-12	19-31	..... C. creciente.	13-00	23-59	☾
2	5-13	19-29	.....	14-00	»	
3	5-14	19-28	.....	15-03	0-37	
4	5-15	19-27	.....	16-05	1-21	
5	5-16	19-26	.....	17-06	2-15	
6	5-16	19-25	.....	18-02	3-15	
7	5-17	19-24	.....	18-53	4-21	
8	5-19	19-22	..... Luna llena.	19-39	5-32	☽
9	5-19	19-21	.....	20-21	6-46	
10	5-20	19-20	.....	21-00	8-00	
11	5-21	19-19	.....	21-36	9-12	
12	5-22	19-17	.....	22-13	10-21	
13	5-23	19-16	.....	22-48	11-29	
14	5-24	19-15	..... C. menguante.	23-27	12-35	☾
15	5-25	19-14	.....	»	13-37	
16	5-26	19-12	.....	0-08	14-35	
17	5-27	19-11	.....	0-52	15-31	
18	5-28	19-09	.....	1-39	16-21	
19	5-29	19-08	.....	2-29	17-06	
20	5-30	19-07	.....	3-22	17-46	
21	5-31	19-05	.....	4-16	18-23	
22	5-32	19-03	..... Luna nueva.	5-11	18-57	☽
23	5-33	19-02	.....	6-08	19-28	
24	5-34	19-01	.....	7-04	19-58	
25	5-35	18-59	.....	7-59	20-26	
26	5-36	18-58	.....	8-56	20-55	
27	5-37	18-56	.....	9-53	21-26	
28	5-38	18-55	.....	10-51	21-59	
29	5-39	18-53	.....	11-50	22-34	
30	5-40	18-51	..... C. creciente.	12-50	23-16	☾
31	5-41	18-50	.....	13-51	»	

S E P T I E M B R E

1	S	Gil, ab.; Donato, rg.
2	D	XXII del T. O. Antolín, m.; Teodoro.
3	L	Gregorio Magno, Pp., dr.; Basilisa.
4	M	Moisés, legislador; Bonifacio, Pp.
5	M	Lorenzo Justiniano, ob.; Abdulía, vg. (Valencia).
6	J	Zacarías; Juan de Rivera, ob. (Valencia).
7	V	Regina, m. (Francia). [Aránzazu].
8	S	Natividad de la Stma. Virgen María. (Covadonga)
9	D	XXIII del T. O. Pedro Claver, rg. (América).
10	L	Nicolás Tolentino; Pedro Mezonzo.
11	M	Jacinto; Nuestra Señora de la Cueva.
12	M	Lorenzo; Valeriano.
13	J	Juan Crisóstomo, ob., dr.; Amado, ob.
14	V	Exaltación de la Sta. Cruz. Crescencio.
15	J	Ntra. Sra. la Virgen de los Dolores, Porfirio; Albino.
16	D	XXIV del T. O. Cornelio y Cipriano, ms.; Rogelio.
17	L	Roberto Belarmino, pb.; Pedro Arbués.
18	M	José de Cupertino (franciscano); Sofía; Irene.
19	M	Jenaro, ob.
20	J	Eustaquio, m.; Agapito; Imelda.
21	V	Mateo, Ap., Evangelista.
22	S	Félix, Pp.; Mauricio.
23	D	XXV del T. O. Lino, Pp.; Constancio.
24	L	Ntra. Sra. de la Merced (Barcelona).
25	M	Fermín (su martirio), ob. (Pamplona).
26	M	Cosme y Damián, ms.; Amancio.
27	J	Vicente de Paúl, pb., fund. (Paules).
28	V	Wenceslao, m.
29	S	Miguel, Gabril, Rafael (Arcángeles).
30	D	XXVI del T. O. Jerónimo, pb., dr.

SOL

SEPTIEMBRE

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-42	18-48	.....	14-50	0-03	
2	5-43	18-47	.....	15-46	0-57	
3	5-44	18-45	.....	16-39	1-59	
4	5-45	18-43	.....	17-27	3-07	
5	5-46	18-42	.....	18-11	4-19	
6	5-47	18-40	..... Luna llena.	18-52	5-33	☉
7	5-47	18-38	.....	19-30	6-47	
8	5-48	18-37	.....	20-07	8-01	
9	5-49	18-35	.....	20-44	9-12	
10	5-50	18-34	.....	21-23	10-20	
11	5-51	18-32	.....	22-06	11-26	
12	5-52	18-30	.....	22-49	12-27	
13	5-53	18-28	..... C. menguante.	23-36	13-25	☾
14	5-54	18-27	.....	»	14-18	
15	5-55	18-25	.....	0-25	15-05	
16	5-56	18-24	.....	1-17	15-47	
17	5-57	18-22	.....	2-12	16-24	
18	5-58	18-20	.....	3-07	16-59	
19	5-59	18-18	.....	4-02	17-31	
20	6-00	18-17	.....	4-58	18-01	
21	6-01	18-15	..... Luna nueva.	5-54	18-29	☽
22	6-02	18-14	.....	6-50	18-58	
23	6-03	18-12	.....	7-47	19-28	
24	6-04	18-10	.....	8-46	20-01	
25	6-05	18-09	.....	9-44	20-35	
26	6-06	18-07	.....	10-43	21-14	
27	6-07	18-05	.....	11-42	21-58	
28	6-08	18-04	.....	12-40	22-48	
29	6-09	18-02	..... C. creciente.	13-13	23-45	☽
30	6-10	18-00	.....	14-29	»	

Día 23.—Sol en Libra.—Empieza el Otoño.

OCTUBRE

1	L	Teresa del Niño Jesús y Remigio, ob.
2	M	Santos Angeles Custodios; Saturio (Soria).
3	M	Francisco de Borja, pb.
4	J	Francisco de Asís, fund. (Franciscanos).
5	V	Témporas de Petición y Acción de Gracias; Froilán.
6	S	Bruno, pb.
7	D	XXVII del T. O. Ntra. Sra. del Rosario; Augusto, rg.
8	L	Demetrio, m.
9	M	Juan Leonardi; Luis Beltrán; Dionisio (París).
10	M	Tomás de Villanueva, ob.
11	J	Soledad Torres Acosta, fundr. ^a (Siervas de María).
12	V	Ntra. Sra. del Pilar (Zaragoza); Serafín.
13	S	Eduardo, rey (Inglaterra); Venancio; Fausto.
14	D	XXVIII del T. O. Calixto, Pp., m.
15	L	Teresa de Avila, fundr. ^a (Carmelitas Descalzas).
16	M	Eduvigis, vg.; Margarita M. ^a Alacoque.
17	M	Ignacio de Antioquía, ob., m.; Rodolfo; Pablo de la
18	J	Lucas, Evang.; Atenodoro, m. Cruz (Pasionista).
19	V	Pedro de Alcántara, rg.; Juan de Frebeuf; Isaac Yo-
20	S	Irene, vg. (Portugal); Laura, m. (Córdoba). [Yogués.
21	D	XXIX del T. O. Hilarión (Chipre), ab.; Viator; [Celina.
22	L	María Salomé (madre de Juan y Santiago).
23	M	Juan de Capistrano, pb.
24	M	Antonio M. ^a Claret, ob., fund. (Hijos Czón. de M. ^a).
25	J	Crisanto y Daría (esposos), ms.
26	V	Luciano, m.; Virila de Leyre (Navarra).
27	S	Vicente, Sabina, ms. (Avila) .
28	D	XXX del T. O. Simón y Judas, Aps.
29	L	Narciso, ob. (Jerusalén).
30	M	Claudio, Victorio, ms.; Dorotea, vg.
31	M	Alonso, Jesuita (Mallorca); Quintín.

SOL

OCTUBRE

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-11	17-59	.....	15-16	0-44	
2	6-12	17-57	.....	16-02	1-55	
3	6-13	17-55	.....	16-43	3-06	
4	6-14	17-54	.....	17-21	4-19	
5	6-15	17-52	..... Luna llena.	17-59	5-23	☺
6	6-16	17-50	.....	18-37	6-45	
7	6-17	17-49	.....	19-15	7-57	
8	6-18	17-47	.....	19-57	9-07	
9	6-19	17-46	.....	20-41	10-12	
10	6-20	17-44	.....	21-28	11-14	
11	6-21	17-42	.....	22-18	12-10	
12	6-22	17-41	..... C. menguante.	23-10	13-01	☾
13	6-23	17-39	.....	»	13-45	
14	6-24	17-38	.....	0-04	14-25	
15	6-25	17-37	.....	0-59	15-01	
16	6-26	17-35	.....	1-54	15-32	
17	6-27	17-33	.....	2-51	16-03	
18	6-28	17-32	.....	3-47	16-32	
19	6-29	17-30	.....	4-43	17-01	
20	6-31	17-29	.....	5-41	17-30	
21	6-32	17-27	..... Luna nueva.	6-38	18-02	☽
22	6-33	17-26	.....	7-38	18-36	
23	6-34	17-25	.....	8-39	19-13	
24	6-35	17-23	.....	9-39	19-56	
25	6-36	17-22	.....	10-37	20-44	
26	6-37	17-20	.....	11-33	21-38	
27	6-38	17-19	.....	12-26	22-38	
28	6-39	17-18	..... C. creciente.	13-14	23-42	☽
29	6-41	17-17	.....	13-58	»	
30	6-42	17-15	.....	14-39	0-50	
31	6-43	17-14	.....	15-17	1-59	

NOVIEMBRE

1	J	<i>Todos los Santos.</i>
2	V	<i>Todos los fieles difuntos.</i>
3	S	<i>Martín de Porres, rg. (Dominico) (Perú).</i>
4	D	<i>XXXI del T. O. Carlos Borromeo, ob. (Milán).</i>
5	L	<i>Zacarías e Isabel (padres de S. Juan Bautista).</i>
6	M	<i>Severo, ob. (Barcelona); Leonardo.</i>
7	M	<i>Ernesto; Engilbetro, m. (Alemania).</i>
8	J	<i>Claudio, m.; Godofredo, ob.; Leonardo; Severiano.</i>
9	V	<i>Ded. Basílica Letrán (Roma); Ntra. Sra. Almudena</i>
10	S	<i>León Magno, Pp., dr. Andrés Avelino. [(Madrid).</i>
11	D	<i>XXXII del T. O. Martín de Tours, ob.</i>
12	L	<i>Josafat (Polonia); Millán.</i>
13	M	<i>Leandro, ob. (Sevilla); Diego (Alcalá); Estanislao.</i>
14	M	<i>Eugenio, ob. (Toledo); José Pignateli (Jesuita).</i>
15	J	<i>Alberto Magno, ob., dr.; Leopoldo, rg. (Austria).</i>
16	V	<i>Margarita de Escocia; Gertrudis, vg.</i>
17	S	<i>Isabel de Hungría, duquesa.</i>
18	D	<i>XXXIII del T. O. Dedic. de la Basílica de S. Pedro y</i>
19	L	<i>Crispín, ob. (Ecija). [S. Pablo (Roma); Odón, ob.</i>
20	M	<i>Octavio y Edmundo, ms.</i>
21	M	<i>Presentación de la Santísima Virgen.</i>
22	J	<i>Cecilia, vg., m.</i>
23	V	<i>Clemente I; Columbano, ob.</i>
24	S	<i>Flora, María, ms. (Córdoba).</i>
25	D	<i>Jesucristo Rey del Universo; Moisés, pb., m. [(Cartago).</i>
26	L	<i>Juan Berchmans; Conrado; Gonzalo.</i>
27	M	<i>Ntra. S. Medalla Milagrosa; Virgilio, ob. (Alemania).</i>
28	M	<i>Valeriano, ob.</i>
29	J	<i>Saturnino, m. (Roma).</i>
30	V	<i>Andrés, Ap.</i>

SOL

NOVIEMBRE

LUNA

DIA	SOL			LUNA		
	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-44	17-13	.....	15-53	3-10	
2	6-45	17-12	.....	16-30	4-21	
3	6-46	17-10	.....	17-08	5-32	
4	6-47	17-09	..... Luna llena.	17-47	6-42	☺
5	6-49	17-08	.....	18-30	7-52	
6	6-50	17-07	.....	19-16	8-56	
7	6-51	17-06	.....	20-06	9-57	
8	6-52	17-05	.....	20-58	10-51	
9	6-53	17-04	.....	21-53	11-39	
10	6-54	17-03	.....	22-49	12-23	
11	6-56	17-02	..... C. menguante.	23-45	13-01	☾
12	6-57	17-01	.....	»	13-34	
13	6-59	17-00	.....	0-41	14-05	
14	6-59	16-59	.....	1-37	14-34	
15	7-00	16-58	.....	2-33	15-02	
16	7-01	16-58	.....	3-30	15-31	
17	7-02	16-57	.....	4-28	16-02	
18	7-04	16-56	.....	5-28	16-34	
19	7-05	16-56	..... Luna nueva.	6-28	17-11	☽
20	7-06	16-55	.....	7-29	17-53	
21	7-07	16-54	.....	8-30	18-40	
22	7-08	16-53	.....	9-29	19-33	
23	7-09	16-53	.....	10-24	20-32	
24	7-11	16-52	.....	11-15	21-35	
25	7-12	16-52	.....	11-59	22-41	
26	7-13	16-51	..... C. creciente.	12-40	23-48	☽
27	7-14	16-51	.....	13-16	»	
28	7-15	16-50	.....	13-53	0-58	
29	7-16	16-50	.....	14-28	2-06	
30	7-17	16-50	.....	15-04	3-15	

D I C I E M B R E

1	S	Eloy, ob. (Bélgica); Juan Houghton y comps. (Inglat.)
2	D	<i>I de Adviento. Bibiana, vg.; Ponciano, m.</i>
3	L	Francisco Javier (Patrón de las Misiones).
4	M	Juan Damasceno, pb., dr.
5	M	Sebas, pb., monje; Dalmacio, ob.
6	J	Nicolás de Bari, ob.; Pedro Pascual, misionero.
7	V	Ambrosio, ob., dr.
8	S	<i>Inmaculada Concepción de la Virgen María.</i>
9	D	<i>II de Adviento. Leocadia, m. (Toledo).</i>
10	L	Eulalia, vg., m. (Mérida); Ntra. Sra. de Loreto.
11	M	Dámaso, Pp. (de origen español).
12	M	Juana Francisca de Chaltal, fundr. ^a (Salesas); Ntra.
13	J	Lucía, vg., m. [Sra. de Guadalupe.
14	V	Juan de la Cruz, pb., dr.
15	S	Maximino, Celedonio, ms.; Albina, vg.
16	D	<i>III de Adviento. Adelaida, emperatriz.</i>
17	L	Yolanda, vg.; Beatos Roque, Alfonso, Juan.
18	M	Ntra. Sra. de la Esperanza (M. ^a de la O);
19	M	Darío, Nemesio, ms. [Basiliano, m.
20	J	Domingo de Silos (Benedictino).
21	V	Pedro Canisio, pb., dr.
22	S	Demetrio, m.; Francisca Cabrini (Estados Unidos).
23	D	<i>IV de Adviento. J. de Kety, pb. (o Cancio); Evaristo</i>
24	L	Delfín, m.; Társilo, m.
25	M	Natividad del Señor. Santa Anastasia.
26	M	Esteban, protomártir.
27	J	Juan, Ap., Evangelista.
28	V	Santos niños Inocentes, ms.
29	S	Tomás Becker, ob., m. (Inglaterra).
30	D	<i>Sagrada Familia. Raúl y Rainerio, obs.</i>
31	L	Silvestre I., Pp.

SOL

DICIEMBRE

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	7-18	16-49	.....	15-41	4-24	
2	7-19	16-49	.....	16-21	5-32	
3	7-20	16-49	..... Luna llena.	17-05	6-38	☺
4	7-21	16-49	.....	17-53	7-41	
5	7-22	16-48	.....	18-45	8-39	
6	7-23	16-48	.....	19-39	9-31	
7	7-24	16-48	.....	20-35	10-17	
8	7-25	16-48	.....	21-32	10-57	
9	7-26	16-48	.....	22-29	11-23	
10	7-26	16-48	.....	23-26	12-06	
11	7-27	16-48	..... C. menguante.	»	12-35	☾
12	7-28	16-48	.....	0-22	13-03	
13	7-29	16-49	.....	1-18	13-32	
14	7-30	16-49	.....	2-15	14-02	
15	7-30	16-49	.....	3-13	14-33	
16	7-31	16-49	.....	4-14	15-07	
17	7-32	16-50	.....	5-15	15-46	
18	7-32	16-50	.....	6-17	16-31	
19	7-33	16-50	..... Luna nueva.	7-18	17-23	☽
20	7-34	16-50	.....	8-17	18-21	
21	7-34	16-51	.....	9-10	19-24	
22	7-35	16-52	.....	9-58	20-31	
23	7-35	16-52	.....	10-42	21-40	
24	7-36	16-53	.....	11-21	22-50	
25	7-36	16-53	.....	11-57	23-58	
26	7-36	16-54	..... C. creciente.	12-31	»	☽
27	7-37	16-54	.....	13-06	1-06	
28	7-37	16-55	.....	13-42	2-13	
29	7-37	16-56	.....	14-18	3-20	
30	7-38	16-57	.....	15-00	4-25	
31	7-38	16-57	.....	15-45	5-29	

Día 22.—Sol en Capricornio.—Empieza el Invierno.

LA FENOLOGIA

SUS FINALIDADES E IMPORTANCIA

La Fenología estudia principalmente la dependencia del desarrollo de las plantas con respecto al clima y al tiempo atmosférico. Para ello, se observan las fechas del comienzo de los diferentes fenómenos vegetativos en su curso anual.

También interesa observar la llegada y emigración de aves, así como la aparición de insectos ya que la Fenología observa, en general, las relaciones entre los seres vivos y el tiempo atmosférico.

El Instituto Nacional de Meteorología está muy interesado en esta clase de observaciones, pues poseyendo una red de estaciones de observaciones que mediante diferentes aparatos siguen con precisión el curso del tiempo, con la Fenología introduce las plantas como nuevos y más delicados instrumentos que registran los elementos en su totalidad y permiten hallar las diferencias climatológicas totales.

Las observaciones fenológicas son importantes para el *agricultor*. Del resultado de la observación de las plantas se puede llegar al conocimiento de cuáles son regiones tempranas o tardías para una determinada clase de estas plantas y de las épocas de vegetación, y en consecuencia, trazar la división de nuestra Península en regiones agrícolas naturales. Con ello se tiene la base para la valoración exacta y mejor aprovechamiento de estas regiones.

ORGANIZACION EN ESPAÑA DE LOS ESTUDIOS FENOLOGICOS

En España, durante el año 1943, la Sección de Climatología del entonces Servicio Meteorológico Nacional, siguiendo el ejemplo de otros Servicios Meteorológicos extranjeros, organizó los estudios fenológicos.

Al primer llamamiento, que al finalizar 1942 se hizo, acudieron unos 300 colaboradores voluntarios (agricultores, maestros, etc.), que en sus comunicaciones al Servicio revelaron entusiasmo grande. El número de los mismos es hoy, mucho mayor.

El Instituto Nacional de Meteorología, expresa desde estas páginas a todos ellos el más vivo agradecimiento, y recompensa su meritoria labor mediante la concesión de premios anuales en metálico.

Con los datos enviados por ellos, se trazan mapas fenológicos, que son un claro reflejo botánico de cómo se ha desarrollado el tiempo durante el año.

En el mes de septiembre (comienzo del año agrícola) del año 1968, los observadores fenológicos de toda España que hasta entonces habían dependido de la entonces Sección de Climatología, pasaron a pertenecer a los Centros Meteorológicos correspondientes. De este modo, se ha establecido un contacto más directo entre ambos, muy conveniente para la mejor organización y funcionamiento de la Red Fenológica.

Rogamos a todos los encargados de las estaciones termo o pluviométricas que deseen realizar observaciones fenológicas, soliciten el material necesario al Jefe del Centro Meteorológico de que dependan.

A través de las observaciones fenológicas, que como puede apreciarse, son muy sencillas de realizar, se lleva a cabo una utilísima labor, de la que se beneficia tanto la Agricultura como la Climatología, en general.

NORMAS PARA LAS OBSERVACIONES FENOLOGICAS

Con el fin de asegurar un funcionamiento perfecto del Servicio Fenológico, es indispensable que cada observador se atenga invariablemente a las normas siguientes:

1. *Leerá detenidamente las instrucciones antes de hacer anotaciones en los impresos y tarjetas.*
2. *Al anotar las observaciones indicará DIA FIJO en que ha tenido lugar el fenómeno que se observó. Anotará, por ejemplo: Floreció el almendro el día 11 de abril; pero no del 9 al 11 de abril, mediados de abril, etc. HAY QUE CONTESTAR EXACTAMENTE A LAS PREGUNTAS.*
3. *Remitirá (por duplicado y directamente al Centro Meteorológico de que dependa) solamente los resúmenes anuales y las tarjetas mensualmente, pues el Calendario y cuadernos de anotaciones quedan de propiedad del observador.*
4. *Limitará al mínimo la correspondencia.*
5. *Conviene que el observador instruya a otra persona en la práctica de las observaciones.*

6. *Si el observador, por las razones que sean, no está durante algún tiempo en condiciones de llevar a cabo personalmente las observaciones, entregará el Calendario, impreso, postales y cuaderno de anotaciones a su sustituto.*
7. En el caso de que el observador renuncie definitivamente a seguir desempeñando su cometido, hará las gestiones necesarias para conseguir en el mismo lugar un sustituto, con el cual, siempre que sea posible, tendrá una entrevista personal para hacer las advertencias que crea convenientes para la buena marcha de las observaciones. Una vez empezadas éstas en un lugar, conviene, por todos los medios, procurar que no se interrumpan.
8. *El observador debe seguir DIARIAMENTE el desarrollo de las plantas que se indican y anotar los datos de los fenómenos importantes: primeras hojas, primeras flores, maduración del fruto, caída de la hoja, etc. Las tarjetas postales se depositarán en Correos inmediatamente después de terminado el mes. Únicamente se remitirán tarjetas cuando se haya observado algún fenómeno, y en una misma tarjeta, a ser posible, se anotarán todas las plantas que durante el mes haya verificado el fenómeno correspondiente. No necesitan sello, pues ya tienen el oficial, Las tarjetas de avisos urgentes, A, se depositarán en Correos en cualquier fecha.*

I N S T R U C C I O N E S

El observador debe consignar con exactitud para cada planta el mes y día en que tienen lugar los fenómenos que se indican. Anotará solamente los que le consten de una manera positiva por propia observación. Cuando no los pueda consignar todos, lo hará con aquellos que estén más a su alcance, y en este caso, a ser posible, siempre los mismos.

Las plantas, incluidas en la lista son, preferentemente, *plantas silvestres*, es decir, plantas no cultivadas por el hombre. Hay algunas que, por excepción, crecen en las huertas, y en ellas se observan particularidades por la influencia de las actividades humanas y el lugar de su emplazamiento. Estas particularidades dan lugar a diferencias con las mismas plantas que crecen en ambiente libre y silvestre. Aquellas se encuentran en sitios protegidos, y las fases de su desarrollo se adelantan.

Por ello, deben buscarse sitios de observación normales y plantas que se desarrollen en condiciones también normales; es decir, que se críen y vivan al aire libre, expuestas a las vicisitudes, favores o inclemencias atmosféricas más comunes y frecuentes. Como sitio normal se considera por ejemplo: *el centro de un bosque si se observan los árboles del mismo*.

Si se observan escasos ejemplares individuales de una planta, existe siempre la posibilidad de una discrepancia en la observación de sus fenómenos vegetativos, pues, por casualidad, pueden encontrarse entre esas plantas, ejemplares tempranos o tardíos. Este peligro se neutraliza si las observaciones se basan en un número suficiente de ejemplares. Si el observador tiene siempre en cuenta que lo interesante es el *estado general del desarrollo*, que a su vez es consecuencia de las condiciones climatológicas del lugar, entonces ya no anotará fenómenos accidentales. *No se trata de comunicar la aparición de la primera flor en un solo ejemplar de la planta*, sino de floración de varios ejemplares de esta planta, situados en diferentes lugares de la residencia del observador. Puede ocurrir que de la planta que se observe existan pocos ejemplares. En este caso, si no se prescinde en absoluto de su observación debe hacerse mención de su escasez cuando se remitan los datos.

A las plantas jóvenes o recientemente trasplantadas y arraigadas han de preferirse las ya en plenitud de la vida, sanas y vigorosas. Cuando se trate de plantas cultivadas y de frutales, hay que observar las *mismas clases todos los años*. Si se observan diversas variedades se anotará el nombre de cada una de ellas.

Si el observador es dueño de una finca agrícola, realizará, dentro de lo posible, las observaciones en los campos más próximos a su propiedad o vivienda. Anotará siempre el lugar de la observación.

Los observadores que no son propietarios harán las observaciones, en primer lugar, en los campos de la localidad de su residencia, y cuando esto no sea posible, las extenderán a los pueblos cercanos, en un radio de unos nueve kilómetros como máximo.

Las observaciones de la vid deben efectuarse en los viñedos enclavados en sitios abiertos. No se deben escoger plantas que crecen en sitios especialmente favorables (por ejemplo, junto a emparrados o paredes de las casas), ni desfavorables (lugares húmedos y sombríos), ni interesan tampoco plantas tempranas o tardías.

Para anotar las observaciones se tendrá en cuenta lo siguiente:

Floración 1) Primeras flores.—Mes y día en que aparece la primera flor; pero no en un solo ejemplar de la planta observada, sino en varios ejemplares de su misma especie. Los estambres han de ser bien visibles (pistilos en el avellano).

2) *Floración general.*—La mitad de las flores en los distintos ejemplares de la planta observada están abiertas.

Foliación (primeras hojas).—Mes y día en que las superficies superiores de las hojas son bien visibles en diversos ejemplares de la planta. Estas, contempladas desde cierta distancia (no muy lejos), presentan en conjunto, un tinte verdoso.

Maduración de los frutos.—Mes y día en que la planta haya producido algunos frutos maduros en varios ejemplares. Al tratarse de frutos jugosos tienen que haber adquirido el color definitivo y desprenderse fácilmente (por ejemplo, los rabos de las manzanas, peras, etc.). Cuando se trata de frutos secos (castañas, avellanas, etc.), en la cápsulas deben observarse reventones espontáneos.

Cambio de color de la hoja.—Mes y día en que los colores de otoño aparecen sobre más de la mitad de las hojas.

Deshoje (Caída de las hojas).—Mes y día en que las ramas de las plantas aparecen desnudas por la caída de la mitad de las hojas.

Siembra o plantación.—Mes y día en que se ha verificado para cada planta.

Salida de las espigas.—Mes y día en que aparece el «nacimiento de la espiga por encima de la parte superiores de la vaina de la hoja cuando han salida en el 75 por 100 de todas las espigas»).

Recolección.—Mes y día en que se verifique, pero no de una cosecha aislada, sino de la mayoría de ellas (para cada planta).

Otras observaciones.—Será de gran utilidad que el observador anote la fecha de aparición de plagas y enfermedades de las plantas, malas hierbas, pérdidas de cosechas por granizo, heladas, inundaciones, sequías, etcétera, en la tarjeta A.

LISTA DE PLANTAS ADOPTADAS
PARA SU OBSERVACION EN ESPAÑA

1. *Abies alba* (*abeto*).
- 2.—*Acer pseudo-platanus* (*Arce, falso plátano*).
- 3.—*Aesculus hippocastanum* (*Castaño de India*).
- 4.—*Alnus glutinosa* (*Aliso*).
- 5.—*Alliaria officinalis* (*Hierba del Ajo*).
- 6.—*Amygdalus communis* (*Almendro silvestre*).
- 7.—*Betula alba* (*Abedul*).
- 8.—*Calluna vulgaris* (*Brezo común*).
- 9.—*Carpinus betulus* (*Carpe, hojaranzo*).
- 10.—*Corylus avellana* (*Avellano*).
- 11.—*Crategus monogyna* (*Espino, espino albar*).
- 12.—*Dactylis glomerata* (*Jopillos*).
- 13.—*Trica tetraix* (*Carroncha*).
- 14.—*Fagus sylvatica* (*Haya*).
- 15.—*Fraxinus excelsior* (*Fresno*).
- 16.—*Genista tinctoria* (*Retama de tintoreros*).
- 17.—*Hedera helix* (*Yedra, hierba*).
- 18.—*Iris pseudacorus* (*Espadaña, falso acor*).
- 19.—*Lythrum salicaria* (*Salicaria, lisimaquia*).
- 20.—*Pheum pratense* (*Fleo*).
- 21.—*Pinus sylvestris* (*Pino silvestre*).
- 22.—*Populus nigra* (*Chopo*).
- 23.—*Prunus spinosa* (*Espino negro, endrino*).
- 24.—*Rosa canina* (*Rosal bravo, escaramujo*).

- 25.—*Selix caprea* (*Sauce*).
 26.—*Sambucus nigra* (*Sauco*).
 27.—*Sarothamnus scoporius* (*Iniesta escoba*).
 28.—*Sorbus aucuparia* (*Serbal de cazadores*).
 29.—*Tussilago farfara* (*Tusilago, uña de caballo*).
 30.—*Ulex europaeus* (*Aliaga, tojo*).
 31.—*Ulmus campestris* (*Olmo*).
 32.—*Vaccinium Myrtillus* (*Rándalo, raspano*).

PLANTAS CULTIVADAS

- A. sativa* (*Avena*).
Beta vulgaris (*Remolacha*).
Cicer arietinum (*Garbanzoj*).
Faba vulgaris (*Haba*).
Hordeum vulgare (*Cebada*).
Nicotiana tabacum (*Tabaco*).
Oryza sativa (*Arroz*).
Phaseolus vulgaris (*Judías o habichuelas*).
Pisum sativum (*Guisante*).
Secale cereale (*Centeno*).
Solanum tuberosum (*Patata*).
Triticum vulgare (*Trigo*).
Zea mais (*Maíz*)

FRUTALES

- Armeniaca vulgaris* (*Albaricoquero*).
Castanea vulgaris (*Castaña común*).
Citrus aurantium (*Naranja*).

Cydonia vulgaris (*Membrillero*).
Ficus carica (*Higuera*).
Juglans regia (*Nogal*).
Olea europaea (*Olivo*)
Persica vulgaris (*Melocotonero*)
Pirus communis (*Peral*).
Pirus malus (*Manzano*).
Vitis vinifera (*Vid*).

Por abundar en algunas de nuestras regiones, se recomienda también la observación de las plantas que se indican a continuación:

Agave americana (*Pita*).
Antrocersis (*Transparente*).
Arbustus unedo (*Madroño*).
Asphodelus vulgaris (*Gamón*).
Cirtus Cripuns (*Jara*).
Chamareops humilis (*Palmito*).
Leygeum spartum (*Esparto basto*).
Myrtus communis (*Arrayán*).
Opuntia vulgaris (*Chumbera*).
Ricinus communis (*Ricino*).
Scilla maritima (*Cebolla albarana*).
Stipa tenacissima (*Esparto común*).
Tamarindus africana (*Tamarindo*).
Tetraclinis articulata (*Thuya articulada*).
Prunus lusitania (*Loro, Palo del loro, Cornicabra*).
Morus alba (*Morera*).
Olea communis (*Acebuché*).

Quercus coccifera (*Coscoja*).
Quercus ilex (*Encina*).
Quercus Mikeckii Dur (*Quejido de Africa*).
Quercus suber (*Alcornoque*).
Holcus horgum (*Aldorá*).
Linum ussitatissimu (*Lino*).
Panicum miliaceum (*Mijo*).
Phalaris canariensis (*Alpiste*).
Phoenix dactilifera (*Palmera*).
Punica granatum (*Granado*).

LLEGADAS Y EMIGRACION DE AVES

Hirundo rustica (*Golondrina común*).
Apus apus (*Vencejo común*).
Ciconia ciconia (*Cigüeña blanca*).
Sturnus vulgaris (*Estornino Pinto*).

Cuculus canorus (*Cuco*).—Se oye por primera vez su canto.

Luscinia megarhyncha (*Ruiseñor común*).—Se oye por primera vez su canto.

I N S E C T O S

Pieris rapae (*Mariposa blanca de la col*).—Fecha en que se la ve por primera vez en vuelo.

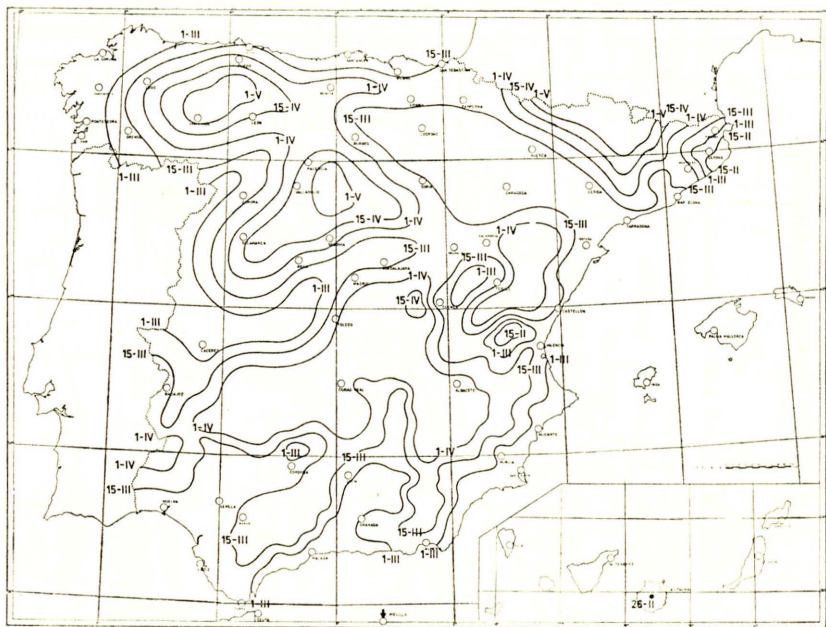
Apis mellifica (*Abeja*).—Fecha en que se la ve por primera vez visitando flores.

TRABAJOS FENOLOGICOS

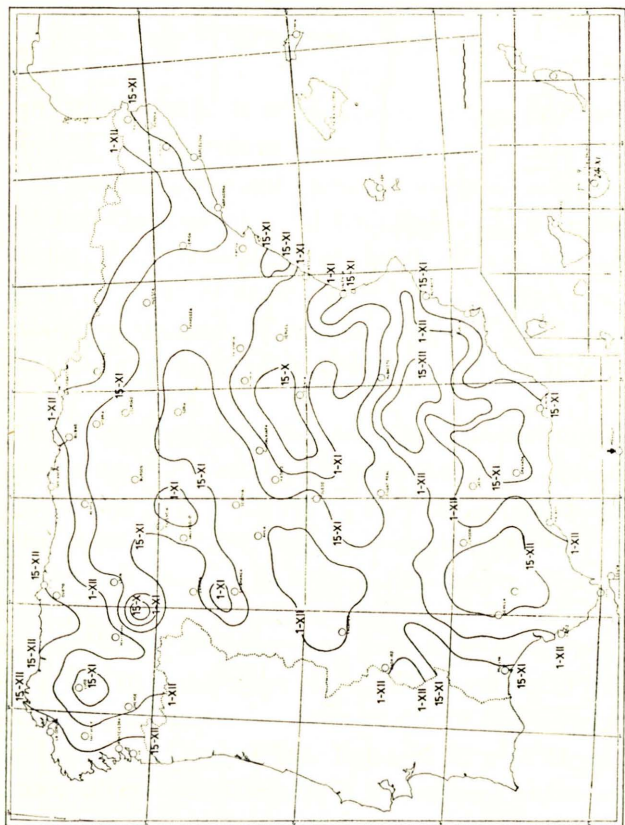
El Servicio de Climatología del Instituto Nacional de Meteorología publica boletines mensuales climatológicos, en los que figuran, además de datos meteorológicos, cuadros de fechas de las diversas fases de los fenómenos vegetativos (floración, maduración, caída de la hoja, etcétera), así como de llegada y emigración de aves y aparición de insectos.

A continuación publicamos los mapas fenológicos relativos a la floración del almendro y del albaricoque, el de caída de la hoja de la vid y el de llegada de la golondrina, todos ellos, correspondientes al año agrícola 1977-78. Las curvas trazadas, llamadas isofenas, unen los puntos en que un fenómeno periódico se verifica en la misma fecha.

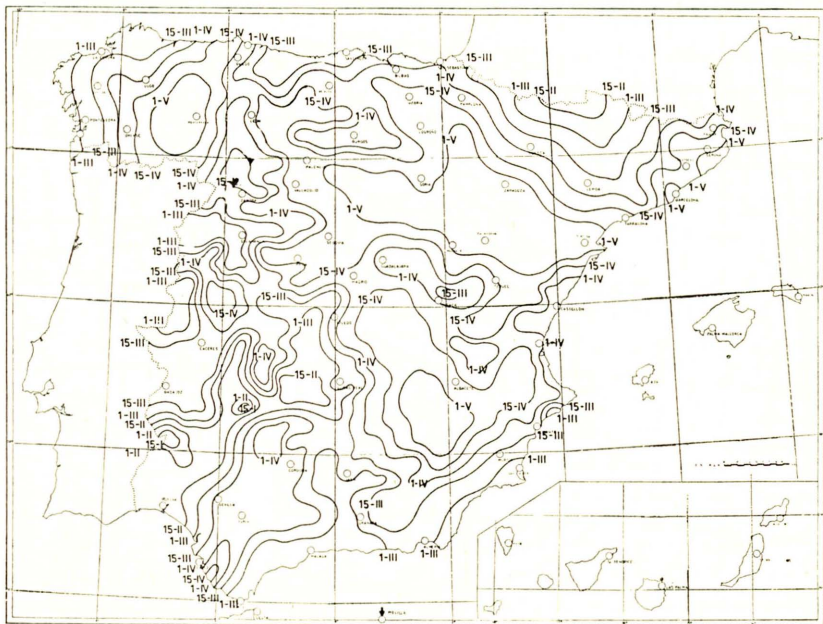
Estos mapas son, como decíamos anteriormente, un claro reflejo botánico de cómo ha transcurrido el tiempo atmosférico.



Isofenas florales del albaricoque. Año agrícola 1977-1978



Isofenas de la caída de la vid. Año agrícola 1977-1978



Isofenas de la llegada de la golondrina. Año agrícola 1977-1978

EL TIEMPO EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1977-78

SEPTIEMBRE.—Fue muy seco, en general, en la Península; hubo precipitaciones importantes en Baleares y en puntos de Levante; prácticamente no llovió en Andalucía, Canarias ni en el Cantábrico Oriental. Fue caluroso en el interior y de temperaturas ligeramente inferiores a las normales en el litoral mediterráneo. La máxima se alcanzó en Sevilla con 39º el día 6; la mínima en capitales se registró en Vitoria el día 21 con 0º C.

En la primera quincena del mes el tiempo fue, en general caluroso y estable; hubo algunas precipitaciones ligeras por el NW. Entre el 10 y el 15 permanecieron altas presiones centradas al N de la Península donde prevalecían vientos del S con altas temperaturas.

Hacia el día 16 se inició un período de atmósfera inestable con frecuentes tormentas sobre todo en la Ibérica, Levante y Baleares. En Ibiza el día 19 hubo tormentas de excepcional intensidad. Entre el 22 y el 24 una borrasca afectó parcialmente a la vertiente atlántica. El día 26 mejoró, y cesaron casi por completo las precipitaciones hasta fin de mes.

OCTUBRE.—El mes resultó seco en el Cantábrico, parte de Cataluña, Baleares y Canarias. En el resto las precipitaciones fueron normales o superiores a las normales, con el máximo relativo alrededor del Sistema Central. Las temperaturas fueron casi normales, aunque ligeramente por debajo de ellas en el Noroeste. La máxima en capitales se registró en Córdoba con 34° C el día 2 y la mínima se alcanzó en León, con 1° C el día 7.

Comenzó el mes con tiempo seco y estable, y dominio de las altas presiones. El día 6 tras el paso de una gran borrasca sobre Inglaterra y Francia, hubo una entrada de aire polar, seguida de baja de la presión y precipitaciones bastante generales, que cesaron el día 10, en el que se inició otro período de tiempo seco y estable, que se prolongó hasta el día 17. Una borrasca atlántica penetró dicho día por el W de la Península y originó lluvias bastante generales hasta el día 23, aunque muy escasas en el SE, Baleares y Canarias.

En los últimos siete días del mes, quedó la Península con presiones algo altas, mientras que el Norte de Africa estaba dominado por un sistema de bajas presiones muy acusadas en los niveles atmosféricos superiores. Hubo intervalos de temporal en el Estrecho y

lluvias intermitentes en el Sur, ocasionalmente muy intensas.

NOVIEMBRE.—Resultó de temperaturas y precipitaciones relativamente normales. Las lluvias fueron muy abundantes en el Sur en los últimos días del mes. La máxima correspondió a Huelva con 28° C el día 12. La mínima se registró en Teruel con — 6° C el día 22.

Comenzó noviembre con altas presiones y tiempo estable; un frente frío proporcionó precipitaciones el día 6, mejorando seguidamente. Siguió un período muy templado que se mantuvo hasta el día 15, en que la circulación se hizo meridiana; los días 16 y 17 soplaron vientos del norte y un frente frío afectó al tercio septentrional, con algunas nevadas aisladas en las cimas de las cordilleras; hubo también heladas en puntos de la mitad norte. El día 20 se repitió la entrada de aire polar, con precipitaciones generales y nuevo descenso de las temperaturas. Siguió un período relativamente seco, con dominio de altas presiones. El día 25 un frente frío afectó parcialmente al norte; en las capas superiores atmosféricas hubo un embolsamiento de aire frío inestable hacia el Sur de la Península, dando lugar a un sistema de bajas presiones con precipitaciones generales, bastante intensas los últimos días del mes y con nevadas en las cordilleras del interior.

DICIEMBRE.—Fue en general lluvioso, bastante templado ya que por ejemplo, en Segovia las temperaturas medias excedieron en cinco grados a las normales. Por excepción, resultó algo seco en el Cantábrico y en el Sureste. La máxima del mes se alcanzó en Murcia el día 25 con 25° C, la mínima fue de — 7° C registrados en Burgos.

Comenzó con precipitaciones, iniciadas a finales del mes anterior, y temperaturas relativamente altas por dominar las masas templadas y vientos del SW en el Atlántico. Hacia el día 3 al NW de la Península se encontraba una profunda y activa depresión barométrica, bloqueada por el anticiclón continental y que entre los días 4 y 11 originó precipitaciones generales, sobre todo en la vertiente atlántica. Las nevadas fueron escasas. Hubo fuertes vientos, sobre todo los días 7, 8 y 10 en el NW de la Península.

El día 11 una masa polar descendió hasta el W de la Península y se formó un centro de bajas presiones frente al Golfo de Cádiz, casi estacionario y que basculó entre Canarias y el Estrecho con abundantes precipitaciones. Hubo vientos muy fuertes de Levante en el Estrecho y algo más débiles, en el Sur de la Península. Las temperaturas fueron moderadas.

Entre los días 20 y 27 la Península quedó dentro de una corriente templada del S y SW con un intervalo de precipitaciones muy abundantes en Galicia los días 21 al 23 y moderadas en el resto de la vertiente atlántica.

El día 27 se dividieron las altas presiones continentales en dos núcleos, desplazándose al Atlántico uno de ellos dejando paso a una entrada polar, que formó un núcleo, muy inestable de bajas presiones. Al paso del aire polar hubo nevadas en las mesetas y en los sistemas orográficos. Los últimos días del año fueron de tiempo estable con heladas y escarchas en el interior.

ENERO.—Fue de abundantes precipitaciones en el Norte y escasas en el sur. Tuvo un período muy frío a mediados de mes y en conjunto resultó más frío de lo normal en la mitad septentrional peninsular. La máxima del mes en capitales fue de 23° C en Alicante el día 25. La mínima, en Soria que registró — 10° C el día 14. En el aeródromo de Burgos se alcanzó la temperatura de — 13° C.

Hasta el día 12 el tiempo fue relativamente templado, con presiones relativamente altas y algunas precipitaciones en el Sur con un centro de bajas presiones próximo a Canarias. Hacia el día 12, al internarse hacia el continente una activa borrasca, se estableció en el W

de Europa una intensa circulación meridiana; seguidamente se formó un centro de bajas presiones en el Mediterráneo.

El día 14 fue el día más riguroso del invierno; hubo nevadas en el interior. En días sucesivos, la borrasca del Mediterráneo occidental fue desplazándose hacia Italia y el flujo del aire en la Península pasó a ser del NW. Una activa borrasca atlántica penetró en el continente a través de las Islas Británicas hacia el día 26; hubo vientos muy fuertes en la Península y precipitaciones generales. Al paso del frente frío, hacia el día 28 hubo nevadas en zonas bastante amplias. Al acabar el mes se debilitó la borrasca.

FEBRERO.—Las precipitaciones fueron muy abundantes, excepto en el Mediterráneo y las temperaturas superiores a las normales en la mitad norte. La máxima del mes se registró en Murcia con 27° el día 18. La más baja el día 12 en Vitoria, en que se alcanzó 13° bajo cero.

En los ocho primeros días prevaleció el tiempo seco, moderadamente frío, con escarchas en el interior. El día 9 tras de una breve irrupción fría en altos niveles se formó un mínimo barométrico hacia el NW de la Península, que en los tres días siguientes se intensificó y desplazó hacia Italia; hubo precipitaciones generalizadas

de intensidad moderada. En la segunda mitad el mes prevaleció el tiempo húmedo y relativamente templado, en que la Península quedó en la corriente del SW de una borrasca centrada al W de las Islas Británicas, en situación casi estacionaria por bloqueo a causa de las altas presiones continentales. Hubo vientos fuertes de poniente entre los días 23 y 26 y precipitaciones bastante generales a lo largo de la segunda mitad del mes en la vertiente atlántica, y más escasas, en la mediterránea. En los últimos días del mes la circulación se hizo zonal, con vientos generalizados del W y frecuentes pasos de sistemas frontales.

MARZO.—Fue de abundantes precipitaciones en el Cantábrico, Duero y parte del Centro y Cataluña y menos abundantes en el resto. Las temperaturas fueron ligeramente más bajas de las normales. La máxima fue de 31° C en Murcia el día 11. La mínima fue de — 6° C registrada en Ciudad Real el día 15.

En los primeros días del mes hubo precipitaciones muy abundantes a causa de una activa borrasca formada en una ondulación de la corriente del W prevalenciente en los últimos días de febrero. Los días 1, 2 y 3 de marzo hubo vientos fuertes en el NW; las precipitaciones fueron a veces en forma de nieve.

Entre los días 6 y 12 el tiempo fue generalmente seco, con extensas altas presiones sobre el flanco occidental de Europa. Entre los días 12 y 30 hubo tiempo alterno en que apenas hubo precipitaciones en el Sur de la Península, y en cambio fueron importantes en el N y en el NW al paso de algunos sistemas frontales.

En la última decena del mes prevaleció el tiempo relativamente estable; en el interior hubo heladas y escarchas sobre todo en la meseta y al sur de Aragón. El día 29, tras del paso de un frente frío, hubo una penetración de aire polar que afectó pasajeramente a la mitad norte peninsular, con nevadas en los sistemas montañosos.

ABRIL.—Muy lluvioso a excepción de Levante y con temperaturas mucho más bajas de las normales; se llegó hasta los -10° C en Navacerrada y -6° C en Valladolid. La máxima se dio en Sevilla el día 22 con 30° C.

Comenzó el mes con circulación zonal; seguidamente un sistema depresionario se situó sobre la Península con precipitaciones persistentes, que fueron de nieve en los sistemas montañosos. Las precipitaciones se mantuvieron con bastante generalidad hasta el día 8 en que

se estableció circulación meridiana con vientos del norte y algunas nevadas en el Pirineo.

Entre los días 11 y 14 se intensificó la circulación meridiana; hubo un notable descenso de las temperaturas y nevadas en las zonas altas, y vientos fuertes en la del Ebro y en gran parte de la mitad septentrional de la Península.

Después se siguió un corto período muy frío y seco, y, a partir del día 17, el tiempo fue menos riguroso y más variable. Los siete últimos días del mes fueron de tiempo húmedo con frecuentes precipitaciones motivadas por un sistema de bajas presiones con centro al norte de la Península y próximo a ella.

MAYO.—Fue relativamente seco en el sureste, La Mancha, Extremadura, Galicia y Canarias y normal o húmedo en el resto. Las temperaturas sin excepción fueron inferiores a las normales. La máxima fue de 31° C y se registro en Huelva, Jaén y Sevilla el día 12. La mínima fue de — 1° C observada en Avila el día 2.

La borrasca que afectaba a la Península a finales de abril, se mantuvo con algunas variaciones, más o menos hasta el día 7; en tal período hubo precipitaciones bastante generales y temperaturas relativamente bajas.

Entre los días 8 y 20 el tiempo fue fresco y variable, con frecuente dominio de los vientos del N y NE y algunas precipitaciones dispersas. Hubo períodos de fuerte viento de Levante en el Estrecho.

En la última decena del mes el tiempo fue otra vez húmedo, con precipitaciones bastante generales hasta el día 25, y temperaturas bajas. Prevalcieron el tiempo tormentoso en los últimos días, y el flujo de aire muy inestable del NE. Hubo algunas tormentas de notable intensidad en el Centro.

JUNIO.—De muy irregulares precipitaciones ya que fueron copiosísimas en numerosos puntos del interior y del sur y, en otros, deficitarias. Tal variabilidad se debió principalmente a la frecuencia de las tormentas. En cuanto a las temperaturas el mes resultó bastante más frío de lo normal; la máxima fue de 33° C alcanzados en Sevilla y Córdoba el día 2 y posteriormente en varias estaciones. La mínima fue de 2° C alcanzados en León el día 25, en Salamanca el día 20 y en Valladolid y Soria el día 17.

El mes comenzó con un período de buen tiempo y temperaturas normales. Hacia el día 6 pasó un frente frío, tras del cual invadieron la Península masas frescas muy inestables, que originaron precipitaciones casi ge-

nerales, que en el interior tuvieron carácter tormentoso y aun torrencial en el Centro. Del 10 al 13 hubo una relativa mejoría con sólo algunas lluvias aisladas.

Hacia el día 15 volvió el tiempo a empeorar con situación dominada por vientos del NW, frescos e inestables que ocasionaron nuevas precipitaciones. Una baja se movió a través de Inglaterra hasta el N de la Península entre los días 16 y 20, originando precipitaciones especialmente en el N y en el interior; en cambio, apenas llovió en Andalucía y Cataluña. Una nueva borrasca centrada el día 21 en Inglaterra envió sistemas frontales que afectaron especialmente al norte de la Península entre los días 21 y 24; en esta última fecha hubo una importante entrada de aire polar con descenso acusado de la temperatura. Terminó el mes con tiempo inestable y precipitaciones variables y dispersas.

JULIO.—Resultó fresco en sus comienzos, para después ser extraordinariamente caluroso. Las precipitaciones fueron escasas en todas las regiones. La máxima del mes fue de 45° C en Córdoba el día 17. La mínima fue de 4° C medidos en Valladolid el día 5 y en León el día 7.

En los siete primeros días del mes sobre la Península hubo un flujo de aire fresco del NW, ligeramente inestable, que mantuvo las temperaturas relativamen-

te bajas y produjo algunas precipitaciones por el Cantábrico, Cataluña, Baleares y puntos de Levante. Pasados dichos días, la célula anticiclónica que se encontraba al Oeste de la Península, con su eje según los meridianos, basculó hacia el Este, y atrajo hacia la Península masas de aire del sur, de procedencia africana, sumamente caldeadas y secas. Las temperaturas muy elevadas se mantuvieron hasta finales del mes. Los períodos más cálidos fueron entre los días 14 y 18 y entre el 22 y el 28; entre dichas fechas se repitieron en numerosas estaciones máximas superiores a los 40 grados. Los rigurosos calores produjeron daños a la agricultura, en particular en la zona de Almería, donde una oleada de aire muy seco abrasó gran cantidad de cultivos.

AGOSTO.—Fue muy seco, aunque no tanto como julio, y caluroso sobre todo en el interior. La máxima se registró en Badajoz, con 42° C el día 25. La mínima fue de 3° C registrada en León el día 1.

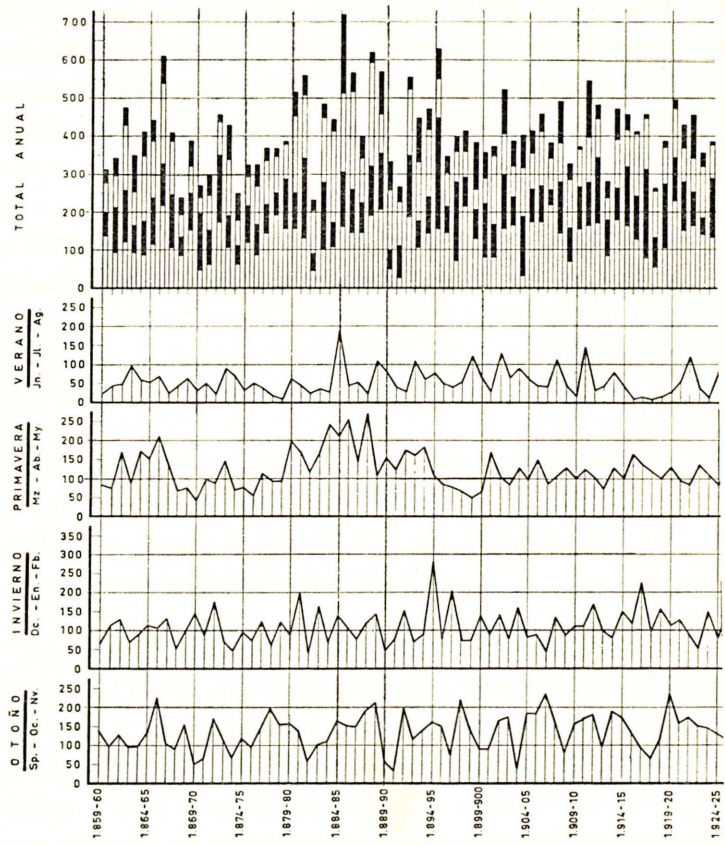
Comenzó el mes con una pasajera entrada de aire fresco del Norte, que originó algunas precipitaciones en el Norte y en puntos del Mediterráneo, con actividad tormentosa en el alto Ebro, a veces intensa. Este tiempo fresco y algo inestable se prolongó hasta el día 8, en que se inició un período muy seco y caluroso. Hacia el día 15 se produjeron algunas precipitaciones de carácter

tormentoso, muy aisladas, en puntos del Cantábrico, Ebro, Cataluña y Baleares; fueron pasajeras. El tiempo cálido y seco se mantuvo hasta finales de mes, y los calores más rigurosos tuvieron lugar entre los días 21 y 26. El día 30 hubo fuertes tormentas en Cataluña, que en Sabadell originaron una riada con víctimas; al día siguiente, las tormentas se extendieron a diferentes puntos del Mediterráneo.

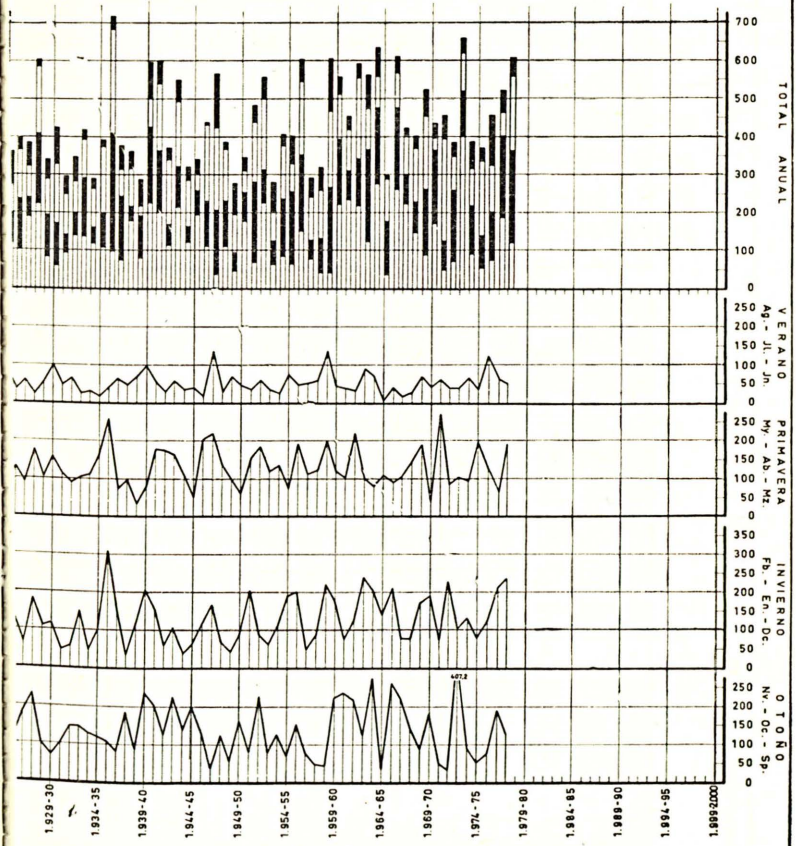
A. LINES

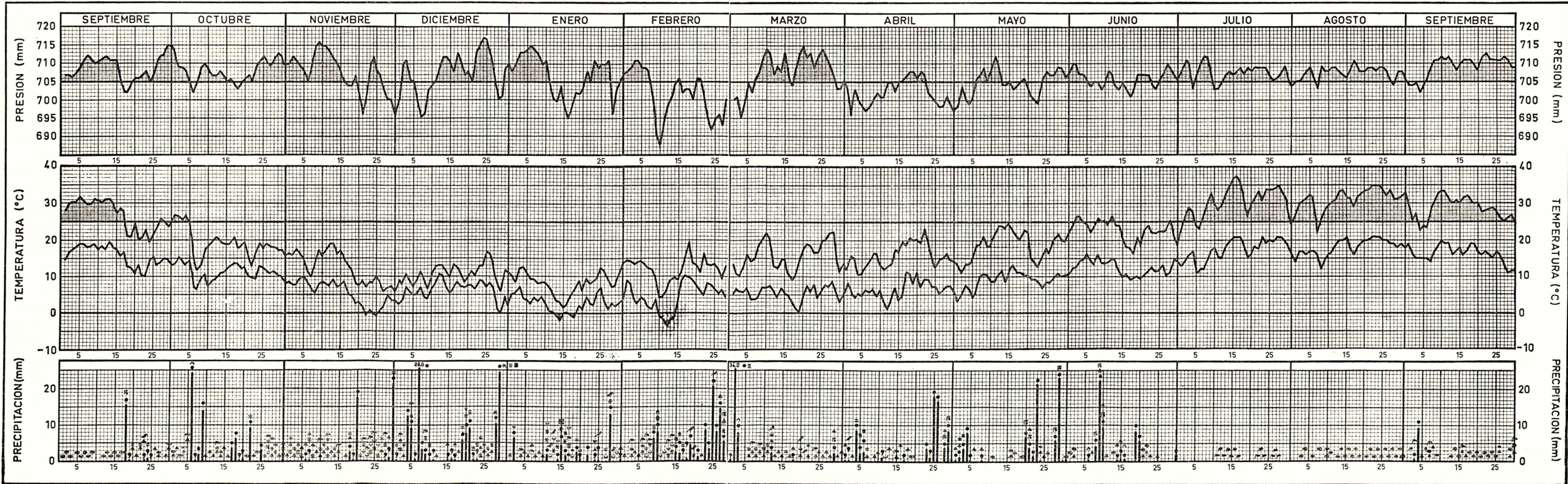
Meteorólogo

M A D R I D : Pre



precipitaciones (en mm)





EXPLICACION DEL GRAFICO DEL TIEMPO EN MADRID

DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1977-1978

A continuación se publica un gráfico en el que está representado el curso que han seguido en Madrid, durante el año agrícola 1977-78 los siguientes elementos climatológicos:

1. Curva superior: Presión atmosférica reducida a 0° C y expresada en milímetros de altura de la columna barométrica (a siete horas).

2. Las dos curvas inferiores a la anterior son: la de temperaturas máximas y la de temperaturas mínimas de cada día. Se somborean los días llamados en Climatología días de verano, que son los que tienen temperatura máxima igual o mayor a los 25° C. Igualmente, se somborean los días de helada, cuya temperatura mínima es igual o menor a 0° C.

Algunos días ofrecen la particularidad de que la temperatura mínima fue de 20° C o más. Se llaman días tropicales.

Las barras verticales inferiores representan las precipitaciones (lluvia, nieve, granizo, etc.), caídas cada día en Madrid, expresadas en milímetros de altura, o lo que es equivalente en litros por metro cuadrado.

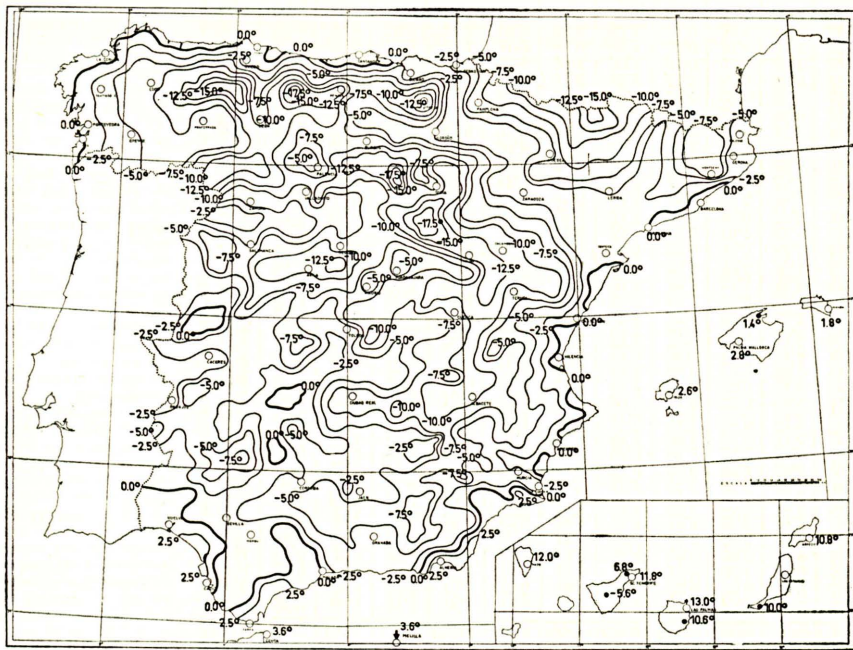
Los signos colocados en la parte inferior del gráfico representan los fenómenos meteorológicos registrados cada día, y se traducen así:

● lluvia; ● , llovizna; ≡, niebla; =, neblina; ∞, calma; ∆, rocío; ⊔, escarcha; ✖, nieve; ⊠, nieve cubrió el suelo; ⚡, tormenta; ⚡, relámpagos; 🌪, viento fuerte; ∇, chubasco; △, granizo; ∩, arco iris; ☾, halo lunar; ⊕, halo solar; ☁, humo.

PRECIPITACIONES TOTALES (en mm), AÑO AGRICOLA 1977-78

ESTACIONES	1977				1978							AÑO	
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio		Agost.
La Coruña	27,1	101,2	106,2	155,0	216,6	160,9	102,8	113,8	52,8	73,1	13,3	11'8	1.134,6
Monteventoso (La Coruña)	40,6	112,4	139,2	153,7	201,8	147,8	102,6	121,2	60,5	78,5	9,3	8,4	1.176,0
Santiago-Labacolla	51,0	182,2	96,7	499,4	316,1	524,9	149,6	163,8	65,1	63,1	4,8	12,3	2.129,0
Pontevedra	41,0	257,5	89,2	313,0	235,9	351,2	203,4	127,9	93,1	68,3	8,1	5,4	1.794,0
Vigo	31,5	204,1	51,5	234,3	187,8	287,7	146,4	91,4	66,5	56,7	1,7	1,0	1.360,6
Lugo-Punto Centro	31,5	120,6	55,3	197,4	197,8	217,8	96,6	103,4	86,5	97,6	7,9	4,7	1.217,1
Orense	34,2	84,4	53,0	171,9	130,5	203,7	63,8	53,3	83,7	54,6	0,0	0,0	933,1
Gijón	18,4	67,1	88,2	113,1	246,4	63,6	78,6	108,9	81,5	95,7	34,1	22,8	1.018,4
Oviedo-El Cristo	24,2	56,6	57,4	86,1	225,5	64,5	66,2	180,1	120,5	101,5	40,8	18,2	1.041,6
Santander	2,7	53,5	187,7	74,5	323,4	88,6	88,3	133,4	144,6	156,0	45,5	64,4	1.362,6
Bilbao-Sondica	4,8	45,7	143,2	109,6	326,7	107,7	116,6	193,6	144,6	75,0	26,5	47,6	1.341,6
San Sebastián-Igueldo	9,2	91,7	285,3	99,2	321,8	149,3	189,3	206,1	138,0	128,3	85,7	90,8	1.794,7
León-Virgen del Camino	3,9	79,1	5,0	241,8	75,5	179,3	31,0	76,0	74,5	56,9	0,0	3,0	826,0
Ponferrada (León)	25,4	79,8	15,0	158,7	108,2	208,2	54,2	50,5	55,9	78,6	ip.	5,3	839,8
Zamora	12,5	30,9	37,2	77,2	48,2	123,0	11,9	26,9	63,7	48,1	ip.	20,4	500,0
Valladolid	3,0	68,0	26,5	96,5	57,9	83,0	23,7	49,3	61,0	34,2	0,0	13,9	517,0
Palencia	8,2	68,7	16,7	59,7	37,6	80,4	11,0	24,1	31,4	53,6	0,0	14,1	405,5
Burgos	6,4	95,4	12,6	92,2	52,6	105,0	35,2	76,2	47,8	27,4	ip.	12,4	563,2
Soria	5,1	70,6	27,0	67,3	64,7	88,7	24,2	53,6	27,4	42,2	0,7	13,0	484,5
Segovia	12,6	100,4	15,3	28,3	57,6	59,2	33,4	103,6	93,3	74,9	0,0	4,8	583,4
Avila	15,4	66,3	15,2	51,5	32,7	62,4	8,8	72,4	50,0	68,7	0,0	3,1	446,5
Salamanca-Matacán	16,8	64,6	24,4	58,4	43,7	70,4	22,3	57,4	54,8	30,9	0,0	5,9	449,6
Puerto de Navacerrada (Madrid)	10,4	231,0	63,0	269,4	188,5	262,9	115,3	229,9	122,8	111,3	0,0	15,1	1.619,6
Madrid-Retiro	17,0	64,8	44,0	115,7	34,1	88,3	47,2	67,5	78,0	52,7	0,0	0,0	609,3
Guadalajara	17,4	102,9	30,3	78,9	36,4	81,1	38,3	47,3	85,1	49,7	0,0	0,0	567,4
Molina de Aragón (Guadalajara)	31,8	43,3	34,2	50,5	50,4	58,4	47,3	67,9	82,0	53,8	1,0	16,0	538,6
Cuenca	28,1	94,9	52,0	62,4	44,2	95,7	40,0	77,6	81,7	25,0	0,0	2,2	603,8
Toledo	22,1	48,5	85,7	80,1	29,9	77,9	41,3	43,6	48,9	35,2	0,0	0,2	513,4
Ciudad Real	0,6	60,2	54,7	109,9	38,3	89,7	26,5	62,9	38,1	20,7	0,0	16,2	517,8
Albacete-Los Llanos	25,0	44,5	39,6	16,5	30,3	18,3	18,7	56,1	102,0	11,9	0,0	11,2	374,1
Cáceres	9,6	65,3	127,6	138,9	16,8	103,7	58,7	58,2	37,0	38,5	0,0	0,0	654,3
Badajoz	1,2	76,8	92,3	121,5	13,1	123,8	23,3	94,5	23,6	25,4	0,0	ip.	595,5
Vitoria-B. A.	2,0	80,9	54,1	83,3	246,9	73,2	113,2	161,3	71,5	93,7	10,0	27,1	1.017,2
Logroño-Agoncillo	1,7	50,8	20,4	22,8	77,6	37,3	30,9	84,9	50,5	40,9	0,9	26,9	445,6
Pamplona-Noain	1,7	73,5	40,8	36,2	209,8	60,2	79,1	112,4	49,5	69,8	4,4	8,3	745,7
Huesca-Monflorite	4,3	87,2	37,7	68,1	39,4	42,6	52,9	57,9	54,0	49,8	2,3		

ESTACIONES	1977				1978								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	
Zaragoza-Sanjurjo	5,7	15,9	29,2	21,4	22,8	18,3	18,6	20,3	23,4	37,1	ip.	4,0	216,7
Calamocha (Teruel)	16,0	25,2	20,0	25,0	24,2	22,5	28,3	48,3	63,4	62,3	1,1	12,7	349,0
Teruel I.	58,4	36,7	18,7	29,6	16,8	24,2	9,4	36,8	73,4	24,6	ip.	14,5	343,1
Lérida	4,6	35,7	30,2	35,9	15,3	19,0	29,0	69,3	22,7	71,0	3,2	18,3	354,2
Barcelona	11,7	28,6	60,8	31,9	23,6	9,5	37,7	81,0	12,3	27,7	20,6	5,5	350,9
Montseny (Barcelona)	52,6	211,2	61,9	181,7	57,3	53,8	79,8	105,2	88,7	79,2	19,1	36,8	1.027,3
Gerona-Costa Brava	50,5	91,0	31,2	109,7	47,3	47,4	71,7	171,9	144,1	49,5	17,2	13,2	814,7
Tarragona	10,3	54,3	52,2	37,7	22,8	20,6	49,0	65,0	64,0	72,3	7,6	53,5	509,3
Tortosa (Tarragona)	39,4	39,8	37,2	48,6	8,2	12,0	24,5	43,6	57,4	13,6	ip.	0,0	322,5
Castellón	89,7	33,6	55,6	71,2	14,5	8,0	13,7	21,3	43,4	12,7	ip.	3,9	367,6
Valencia	75,1	64,4	48,4	64,8	13,6	11,8	9,8	48,5	27,2	6,5	ip.	0,6	370,7
Alicante-C. Jardín	35,6	7,6	68,8	14,3	4,3	16,6	18,1	27,1	24,5	36,0	1,2	0,4	254,5
Murcia-Vistabella	10,0	61,0	62,7	11,1	5,2	2,8	20,4	55,1	7,8	13,8	ip.	1,6	251,5
San Javier (Murcia)	2,3	91,9	65,4	13,5	1,2	3,5	21,1	24,5	11,1	39,6	0,0	ip.	274,1
Granada-Armilla	15,3	51,6	37,1	75,7	33,0	62,8	57,4	52,2	43,1	20,2	0,0	0,6	449,0
Córdoba	0,8	48,8	114,5	122,2	17,7	72,1	23,2	87,7	29,3	42,0	0,0	ip.	558,3
Jaén	24,2	53,1	60,2	74,9	21,8	105,8	52,3	82,8	81,5	31,7	0,0	5,7	594,0
Sevilla-Tablada	ip.	86,4	145,5	122,6	9,8	120,8	27,2	110,9	46,6	45,4	0,0	0,0	715,2
Huelva	0,7	85,9	106,3	151,0	24,9	75,0	31,2	46,8	39,9	15,5	0,0	0,3	577,5
Cádiz	0,8	83,1	138,6	122,5	34,1	88,7	58,7	60,5	48,3	13,0	0,0	0,0	649,2
San Fernando (Cádiz)	0,2	75,0	111,1	137,4	22,7	95,5	38,7	58,0	48,3	13,9	0,0	0,0	600,8
Málaga-El Rompedizo	0,0	69,6	103,4	61,6	9,2	89,3	16,3	33,4	19,7	52,7	0,0	0,0	455,2
Almería-C. Jardín	0,6	22,6	29,3	13,6	8,4	8,1	4,1	39,0	7,6	3,5	0,0	0,0	136,8
Palma de Mallorca	97,2	37,9	31,8	51,1	75,3	18,6	45,7	84,9	72,6	7,2	4,1	0,4	526,8
Pollensa (Mallorca)	106,0	24,4	211,8	107,2	177,9	47,2	44,8	145,8	79,6	31,8	1,0	3,0	980,5
Mahón (Menorca)	92,6	20,3	109,9	24,6	132,1	52,5	23,2	119,5	32,2	17,5	0,3	1,2	625,9
Ibiza	161,5	16,7	65,5	18,5	25,5	26,7	15,1	51,3	61,6	9,5	ip.	0,2	452,1
Izaña (Tenerife)	3,4	31,3	36,6	241,6	248,6	14,7	25,6	43,2	ip.	0,0	ip.	0,4	645,4
Santa Cruz de Tenerife	ip.	16,6	17,9	160,3	78,9	15,5	6,7	7,6	0,2	0,8	0,0	ip.	304,5
Sta. Cruz de T.-Los Rodeos	0,8	85,0	48,6	218,2	242,8	38,7	27,2	46,5	9,1	29,2	0,4	ip.	746,5
Mazo (La Palma)	10,0	48,0	47,5	12,7	120,1	55,0	1,0	3,0	ip.	3,6	0,0	0,0	300,9
Las Palmas-Gando	ip.	4,0	8,0	26,2	56,9	1,7	2,0	3,0	ip.	ip.	0,0	0,0	101,8
La Luz y Las Palmas-P.	1,0	28,3	0,4	53,9	55,4	5,6	12,3	5,7	0,0	0,7	0,0	0,0	163,3
Arcreife (Lanzarote)	ip.	7,8	1,4	61,0	47,9	30,1	1,4	ip.	ip.	ip.	0,0	0,0	149,6
El Matorral (Fuerteventura)	0,0	6,9	ip.	61,0	20,7	17,0	ip.	ip.	ip.	0,0	0,0	0,0	105,6
Ceuta	ip.	173,0	81,2	101,2	74,0	106,0	45,6	42,3	35,2	7,0	0,0	0,0	665,5
Melilla	1,0	40,0	36,0	27,6	74,6	39,6	34,7	112,1	19,8	0,5	0,0	3,3	389,2



Temperaturas mínimas absolutas en °C. Año agrícola 1977-78

TEMPERATURAS MAXIMAS ABSOLUTAS EN °C. AÑO AGRICOLA 1977-78

ESTACIONES	1977				1978								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
La Coruña	26,8	25,2	23,2	21,4	18,6	19,0	18,6	27,2	20,0	23,0	26,2	29,4	29,4
Monteventoso (La Coruña)	30,6	23,2	19,6	19,0	15,6	15,5	19,0	24,6	22,0	25,0	29,0	30,5	30,6
Santiago-Labacolla	31,8	22,0	19,6	18,6	15,4	15,4	21,0	23,0	24,0	26,4	30,0	34,0	34,0
Pontevedra	32,4	26,0	22,4	22,0	19,6	17,0	20,0	25,0	29,0	30,0	30,0	34,0	34,0
Vigo	34,5	25,0	23,5	22,5	19,5	17,0	17,0	26,0	28,5	28,5	28,5	31,5	34,5
Lugo-Punto Centro	31,8	23,6	20,4	19,6	14,6	15,6	24,2	25,2	23,4	26,4	32,4	29,6	32,4
Orense	32,2	26,4	20,8	18,2	15,0	17,6	23,4	24,0	26,6	30,4	35,4	36,2	36,2
Gijón	28,0	28-0	22,2	21,6	17,0	21,6	20,6	17,2	21,0	22,0	26,4	24,8	28,0
Oviedo-El Cristo... ..	32,6	24,7	22,4	22,0	16,4	20,3	23,6	21,0	22,0	28,2	28,4	26,2	32,6
Santander	30,0	28,0	23,8	22,0	16,6	21,2	18,6	20,2	21,2	31,2	27,2	24,0	31,2
Bilbao-Sondica	35,0	27,2	26,6	23,6	15,4	23,6	24,4	23,2	24,8	31,6	31,0	35,0	35,0
San Sebastián-Igueldo	31,0	23,2	23,6	21,2	14,2	20,6	23,2	21,6	24,4	28,0	24,8	30,6	31,0
León-Virgen del Camino	31,8	26,0	17,6	14,0	13,0	14,6	21,2	20,0	24,0	27,0	33,8	33,4	33,8
Ponferrada (León)	32,4	26,0	17,6	16,4	12,9	17,2	22,3	24,4	26,8	28,0	34,6	34,2	34,6
Zamora	32,6	28,8	20,8	17,4	13,2	17,4	21,6	22,4	24,6	27,2	36,2	34,6	36,2
Valladolid	33,3	28,0	20,0	16,0	13,0	18,0	22,8	23,6	25,2	27,9	37,6	36,0	37,6
Palencia	31,4	25,2	18,2	16,0	12,6	16,6	20,4	23,4	23,6	26,4	35,0	34,2	35,0
Burgos	31,2	25,0	19,0	15,4	12,0	16,0	21,6	22,6	23,4	27,6	35,4	34,2	35,4
Soria	32,0	25,6	19,2	16,4	11,6	14,2	23,4	22,4	23,2	26,0	35,6	33,0	35,6
Segovia	31,0	25,2	20,4	18,0	11,6	15,2	20,6	22,4	24,0	24,6	36,8	33,4	36,8
Avila	28,2	23,8	21,9	15,8	10,8	13,6	19,8	18,5	20,9	22,8	34,4	31,4	34,4
Salamanca-Matacán	31,4	26,4	20,6	17,5	11,2	16,0	19,8	23,0	23,8	27,0	35,5	34,0	35,5
Puerto de Navacerrada (Madrid)	22,6	19,8	17,0	11,8	7,4	5,8	14,6	13,4	15,6	16,4	27,8	26,0	27,8
Madrid-Retiro	31,4	26,8	19,2	16,8	14,0	19,6	22,2	23,4	25,0	26,6	37,6	35,0	37,6
Guadalajara	32,5	28,5	21,5	19,0	13,5	18,0	21,5	22,5	25,0	28,0	39,0	35,5	39,0
Molina de Aragón (Gaudalajara)	29,8	25,0	21,4	17,0	12,6	17,2	23,0	22,2	23,0	25,0	35,2	32,0	35,2
Cuenca	31,8	26,8	21,8	18,8	14,2	18,2	22,6	23,4	24,6	26,6	37,8	34,4	37,8
Toledo	33,4	29,4	20,8	15,5	15,5	20,8	24,0	23,9	26,1	29,1	39,9	37,0	39,9
Ciudad Real	33,2	30,0	21,8	17,6	13,8	21'0	23,8	25,8	27,2	29,8	41,8	38,6	41,8
Albacete-Los Llanos	32,0	27,4	20,6	16,4	13,0	22,2	23,2	22,4	26,6	28'2	42,6	36,6	42,6
Cáceres	36,6	31,6	22,0	19,0	15,2	20,0	23,8	25,0	27,6	29,0	38,6	39'2	39,2
Badajoz	38,4	33,6	24,4	22,4	16,8	22,6	25,8	29,4	31,6	33,2	42,6	41,4	42,6
Victoria-B. A.	31,6	24,2	20,8	17,6	12,2	20'8	22,8	22,4	24,0	27,6	36,4	32'8	36,4
Logroño-Agoncillo	33,6	25,8	21,6	17,2	13,4	21'2	25,0	21,4	26,0	30,8	39,5	35,2	39,5
Pamplona (Noain)	31,4	25,6	20,0	16,5	11,6	19,2	23,4	20,6	25,0	28,0	37,0	34,2	37,0
Huesca-Monflorite	31,6	26,6	21,2	16,0	12,6	17,6	20,6	20,2	24,0	30,4	38'8		

ESTACIONES	1977				1978								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Zaragoza-Sanjurjo	32,6	26,8	21,6	17,6	15,6	22,5	24,3	22,7	27,7	31,8	42,6	35,3	42,6
Calamocha (Teruel)	31,0	27,0	22,5	16,5	11,5	18,5	24,0	22,0	25,5	27,0	38,0	34,5	38,0
Teruel I.	32,5	26,4	23,6	16,2	13,4	18,4	23,8	23,0	25,4	27,5	39,5	33,8	39,5
Lérida	31,8	26,8	22,2	16,4	15,8	21,0	23,8	22,2	26,6	31,0	39,8	35,2	39,8
Barcelona	31,0	24,4	24,0	17,0	17,6	23,0	21,7	18,5	21,6	27,5	32,6	31,4	32,6
Montseny (Barcelona)	20,6	14,5	17,6	12,5	8,8	11,5	14,4	8,3	15,9	19,0	26,5	23,2	26,5
Gerona-Costa Brava	29,4	24,0	23,2	16,2	16,0	21,4	22,6	20,2	23,4	27,4	34,6	31,6	34,6
Tarragona	30,6	27,0	26,0	19,0	20,0	24,0	22,4	21,4	26,0	30,8	33,0	32,0	33,0
Tortosa (Tarragona)	33,4	29,0	27,3	18,8	21,7	25,4	24,5	23,5	27,1	33,4	36,4	33,6	36,4
Castellón	28,2	26,4	24,0	18,8	22,4	25,0	24,8	24,8	25,8	30,2	30,8	30,2	30,8
Valencia	28,6	25,6	26,2	22,2	20,6	25,4	27,2	27,6	29,4	32,8	29,8	32,6	32,8
Alicante-C. Jardín	29,4	27,2	27,2	23,8	22,6	26,2	26,8	27,2	28,2	29,8	36,4	33,6	36,4
Murcia-Vistabella	32,4	30,4	27,4	24,8	24,0	27,4	31,2	28,0	29,8	33,4	44,0	39,4	44,0
San Javier (Murcia)	28,2	26,6	26,0	22,4	20,0	25,2	26,6	26,8	26,8	29,6	35,2	34,6	35,2
Granada-Armilla	32,4	29,0	22,4	20,4	16,0	24,4	24,4	26,4	27,6	28,8	41,6	36,4	41,6
Córdoba	37,0	33,6	23,8	22,0	18,4	24,0	27,4	27,6	29,8	32,6	45,4	41,4	45,4
Jaén	37,0	31,6	25,2	22,2	18,2	25,8	26,2	29,2	30,5	32,0	43,2	40,2	43,2
Sevilla-Tablada	39,2	33,8	26,2	21,8	18,6	24,4	27,4	28,4	29,6	33,2	44,0	40,8	44,0
Huelva	34,4	32,4	28,8	22,6	18,6	22,6	28,0	25,0	31,4	29,0	41,6	37,4	41,6
Cádiz	32,0	31,5	27,0	22,0	19,5	25,3	28,0	22,6	26,1	28,9	38,8	38,4	38,8
San Fernando (Cádiz)	31,9	29,4	23,3	20,8	18,7	24,9	25,9	23,0	26,1	28,9	38,8	38,4	38,8
Málaga-El Rompedizo	33,2	26,0	26,6	21,8	20,6	24,2	24,6	26,6	29,4	33,0	44,2	34,6	44,2
Almería-C. Jardín	32,0	26,6	23,0	21,4	18,4	23,6	26,0	24,2	28,0	28,0	33,6	35,6	35,6
Palma de Mallorca	29,6	26,8	22,6	17,8	16,0	22,4	20,6	21,2	23,0	29,2	32,6	33,4	33,4
Pollensa (Mallorca)	27,0	26,0	25,4	18,8	18,0	23,0	23,0	21,6	25,6	29,6	33,6	32,6	33,6
Mahón (Menorca)	27,4	24,6	22,8	17,4	15,2	21,6	20,8	19,6	23,2	27,0	33,6	33,2	33,6
Ibiza	29,6	26,2	23,6	19,4	18,0	22,8	22,2	23,2	23,6	28,0	30,4	32,2	32,2
Izaña (Tenerife)	20,6	17,4	16,8	14,6	12,6	15,2	17,8	17,8	17,4	22,2	27,4	26,2	27,4
Santa Cruz de Tenerife	31,4	28,4	29,4	26,4	22,4	24,4	30,2	25,0	27,6	27,2	36,2	31,0	36,2
Tenerife-Los Rodeos	31,8	27,4	26,8	21,8	17,0	23,2	27,8	25,2	25,0	23,2	38,6	29,2	38,6
Mazo (La Palma)	26,4	30,0	29,4	28,0	22,0	25,4	21,4	24,0	26,4	24,0	36,0	27,0	36,0
Las Palmas-Gando	30,2	30,0	28,4	26,6	26,6	29,2	27,6	24,2	26,4	24,4	35,4	29,0	35,4
La Luz y Las Palmas-P.	28,6	29,4	28,0	26,2	22,2	26,6	26,4	25,8	23,6	25,2	31,4	27,6	31,4
Arrecife (Lanzarote)	33,4	31,0	28,0	25,2	23,4	24,0	28,8	25,4	27,4	26,4	39,0	30,2	39,0
El Matorral (Fuerteventura)	29,5	28,0	28,0	25,0	22,5	27,5	26,0	25,0	26,0	26,0	34,0	30,0	34,0
Ceuta	26,2	23,6	24,0	20,4	17,0	21,4	21,4	21,2	22,5	25,4	30,5	28,5	30,5
Melilla	27,0	25,4	23,4	26,6	20,8	28,8	24,2	23,8	25,0	27,2	39,0	33,0	39,0

TEMPERATURAS MINIMAS ABSOLUTAS EN °C. AÑO AGRICOLA 1977-78

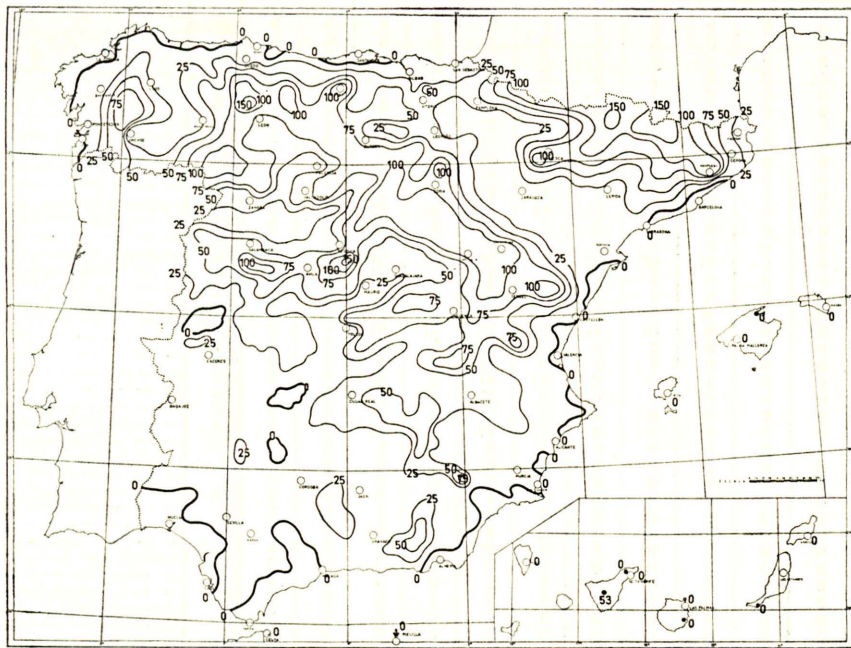
ESTACIONES	1977				1978								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
La Coruña	10,4	9,4	4,2	2,8	4,0	1,0	5,0	5,6	6,0	10,0	10,2	12,0	1,0
Monteventoso (La Coruña)	9,6	7,2	2,6	2,2	3,0	0,0	3,8	4,4	4,6	8,5	9,7	11,0	0,0
Santiago-Labacolla	8,0	1,0	- 1,0	- 1,4	- 1,0	- 3,0	0,0	0,0	3,0	5,2	5,0	7,0	- 3,0
Pontevedra	10,8	8,0	2,2	1,0	1,4	- 1,6	2,8	4,0	5,8	9,4	9,0	10,0	- 1,6
Vigo	12,5	8,5	3,5	4,5	2,0	0,0	6,0	4,5	6,0	10,0	12,0	11,0	0,0
Lugo-Punto Centro	3,0	2,0	- 2,4	- 4,4	- 4,4	- 5,0	- 3,2	- 2,4	2,4	4,0	6,6	5,4	- 5,0
Orense	9,8	4,0	- 2,0	- 3,0	- 2,4	- 5,2	0,8	0,0	3,0	6,0	8,2	7,8	- 5,2
Oviedo-El Cristo... ..	5,0	6,4	0,6	- 1,8	- 0,6	0,0	3,8	1,8	4,8	9,8	9,0	11,0	- 1,8
Oviedo	7,0	5,3	0,0	- 1,4	0,0	- 2,0	1,8	1,0	3,8	7,2	9,0	10,0	- 2,0
Santander	9,3	9,0	3,0	2,4	3,2	2,0	4,6	4,5	7,0	9,4	11,6	12,2	2,0
Bilbao-Sondica	4,4	5,0	- 2,0	- 0,8	0,4	- 0,6	1,4	0,4	4,8	6,4	8,0	10,0	- 2,0
San Sebastián-Igueldo	7,6	8,0	- 1,8	0,2	- 0,4	- 1,0	1,6	2,4	6,4	8,6	9,4	11,4	- 1,8
León-Virgen del Camino	3,0	1,0	- 5,0	- 4,0	- 7,0	- 10,6	- 3,0	- 3,0	0,4	1,6	3,4	2,6	- 10,6
Ponferrada (León)	6,5	4,3	- 2,0	- 2,2	- 4,2	- 5,4	- 0,4	0,4	3,8	5,8	7,1	7,3	- 5,4
Zamora	5,8	4,6	- 3,4	- 2,0	- 6,0	- 5,2	- 0,2	- 1,8	2,6	5,2	8,0	8,0	- 6,0
Valladolid	5,2	3,0	- 5,0	- 2,4	- 4,8	- 7,2	- 2,4	- 4,0	- 0,2	3,6	4,2	6,0	- 7,2
Palencia	5,2	5,0	- 3,0	- 2,6	- 5,0	- 4,2	- 0,4	- 1,8	3,2	5,0	7,8	9,6	- 5,0
Burgos	2,2	4,6	- 4,0	- 6,2	- 7,8	- 9,0	- 2,2	- 1,6	2,4	3,6	5,2	6,6	- 9,0
Soria	1,6	1,8	- 5,6	- 3,4	- 10,0	- 9,4	- 2,8	- 4,0	0,8	2,0	4,0	5,4	- 10,0
Segovia	7,8	3,0	- 2,2	- 1,4	- 7,8	- 5,8	- 1,2	- 2,6	1,8	3,6	5,0	7,6	- 7,8
Avila	6,4	2,6	- 3,4	- 2,1	- 10,9	- 8,4	- 1,8	- 4,2	0,3	3,5	5,4	7,2	- 10,9
Salamanca-Matacán	4,2	4,5	- 5,0	- 1,5	- 4,2	- 8,0	- 1,4	- 3,6	2,3	4,6	5,2	6,6	- 8,0
Puerto de Navacerrada (Madrid).	3,0	- 2,0	- 7,0	- 6,2	- 10,2	- 12,2	- 7,2	- 9,6	- 4,0	- 2,0	2,4	3,6	- 12,2
Madrid-Retiro	10,4	6,4	- 0,6	0,2	- 2,2	- 3,6	0,4	1,0	3,6	8,8	11,4	12,0	- 3,6
Guadalajara	6,5	6,0	- 1,5	0,0	- 3,5	- 4,5	- 1,5	- 2,0	3,5	6,5	8,5	9,0	- 4,5
Molina de Aragón (Gaudalajara).	1,8	- 0,2	- 7,0	- 4,0	- 11,0	- 13,8	- 6,0	- 4,6	- 1,4	0,2	2,8	2,4	- 13,8
Cuenca	5,0	3,2	- 4,6	- 1,2	- 5,6	- 7,8	- 3,0	- 2,6	2,0	4,6	6,6	7,2	- 7,8
Toledo	9,8	7,4	- 1,2	- 0,7	- 2,8	- 2,7	2,4	- 0,2	4,9	10,0	12,4	12,3	- 2,8
Ciudad Real	5,4	4,2	- 4,0	- 1,8	- 6,2	- 8,2	- 2,8	- 2,2	2,4	5,4	12,2	7,4	- 8,2
Albacete-Los Llanos	7,6	4,6	- 5,0	- 2,6	- 4,6	- 8,0	- 4,4	- 1,6	2,2	6,2	7,6	7,0	- 8,0
Cáceres	11,6	6,6	1,6	2,6	0,0	1,4	2,8	2,6	4,4	7,8	12,4	13,8	- 1,4
Badajoz	13,6	9,0	- 0,2	4,4	- 0,6	- 1,0	4,0	4,6	6,2	11,2	12,8	13,4	- 1,0
Vitoria-B. A.	0,2	2,6	- 3,4	- 5,2	- 2,8	- 13,2	- 2,2	- 3,0	2,8	4,8	5,6	4,2	- 13,2
Logroño-Agoncillo	4,6	5,2	- 0,2	- 1,2	- 1,0	- 1,6	1,6	0,0	3,8	7,0	9,0	9,0	- 1,6
Pamplona (Noaín)	1,8	2,8	- 3,2	- 4,2	- 7,2	- 5,6	- 1,2	- 1,4	1,4	4,6	6,0	7,2	- 7,2
Huesca-Monflorite	4,4	6,6	- 2,4	- 3,8	- 4,8	- 4,4	- 0,8	- 2,6	3,4	4,4	7,8	- 4,8	- 4,8

ESTACIONES	1977				1978								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Zaragoza-Sanjurjo	5,4	5,6	- 1,0	0,2	- 1,2	- 1,8	1,2	1,0	4,6	6,6	10,6	12,4	- 1,8
Calamocha (Teruel)	1,0	0,0	- 6,0	- 3,5	- 9,0	- 12,0	- 5,5	- 1,0	0,5	3,0	3,0	3,0	- 12,0
Teruel I.	5,2	1,8	- 6,0	- 4,0	- 5,8	- 8,6	- 3,8	- 3,4	- 1,2	2,5	5,6	5,0	- 8,6
Lérida	7,0	7,0	- 2,8	- 0,6	- 2,0	- 2,4	- 0,2	1,0	6,4	8,6	11,6	13,0	- 2,8
Barcelona	13,1	13,4	5,0	5,6	2,9	3,0	6,7	6,0	10,4	12,7	13,6	14,4	2,9
Montseny (Barcelona)	0,1	0,0	- 5,4	- 4,4	- 9,0	- 9,4	- 4,7	- 6,5	- 2,0	0,7	3,4	5,6	- 9,4
Gerona-Coستا Brava	7,2	5,6	- 4,4	- 1,8	- 3,2	- 2,8	- 0,4	0,0	2,2	7,0	11,2	10,2	- 4,4
Tarragona	10,4	9,8	0,0	3,2	0,0	0,4	2,0	2,4	8,6	11,0	12,0	11,6	0,0
Tortosa (Tarragona)	9,4	8,5	1,2	4,6	- 1,4	1,2	3,4	3,7	8,2	12,2	12,7	15,9	- 1,4
Castellón	11,8	10,4	1,6	3,0	1,0	- 0,8	3,4	3,0	6,8	11,2	14,0	13,4	- 0,8
Valencia	15,2	12,4	3,6	5,6	2,0	0,2	5,8	6,6	10,4	13,4	15,6	17,6	0,2
Alicante-C. Jardín	14,0	10,6	2,8	5,4	1,8	- 0,4	3,8	5,0	9,2	12,0	14,6	16,0	- 0,4
Murcia-Vistabella	15,0	12,0	3,6	6,0	2,0	- 1,2	5,6	6,0	10,0	13,6	16,0	18,4	- 1,2
San Javier (Murcia)	14,0	8,0	4,4	4,6	- 1,6	- 3,6	3,0	4,4	5,2	12,0	13,4	17,6	- 3,6
Granada-Armilla	9,8	7,0	- 2,6	1,8	- 3,4	- 2,6	- 0,2	0,0	4,6	0,7	13,0	13,4	- 3,4
Córdoba	12,0	9,0	- 1,0	5,0	- 3,0	- 3,0	1,2	2,0	8,0	9,0	12,4	12,0	- 3,0
Jaén	13,2	7,6	- 0,3	4,0	- 3,8	- 1,5	1,0	3,0	5,2	10,6	13,6	17,0	- 3,8
Sevilla-Tablada	13,4	10,6	0,8	4,8	- 1,6	- 0,6	2,0	4,6	7,0	9,8	15,0	14,4	- 1,6
Huelva	15,0	11,6	4,4	4,6	1,2	2,2	6,0	7,4	8,6	11,8	16,0	15,6	1,2
Cádiz	16,4	14,2	5,0	7,5	3,0	4,6	8,2	8,0	8,7	13,4	16,0	15,9	3,0
San Fernando (Cádiz)	15,1	13,0	4,5	7,4	1,5	3,6	6,2	7,3	8,7	13,4	16,0	15,9	1,5
Málaga-El Rompedizo	13,4	10,6	5,0	6,6	0,6	2,0	5,2	4,4	8,0	12,4	14,6	16,0	0,6
Almería-C. Jardín	17,0	12,0	6,6	7,6	4,0	4,6	8,4	7,4	10,6	14,4	18,8	20,0	4,0
Palma de Mallorca	13,6	13,2	6,0	7,0	2,8	3,2	5,8	6,6	11,2	13,4	16,0	17,6	2,8
Pollensa (Mallorca)	12,6	11,6	3,6	3,4	3,0	1,4	4,0	4,0	9,0	10,4	13,0	16,0	1,4
Mahón (Menorca)	12,0	12,2	6,0	5,4	2,8	1,8	5,4	6,0	8,0	12,2	13,6	16,6	1,8
Ibiza	15,6	12,6	5,6	6,8	3,0	2,6	5,8	6,8	8,0	12,4	14,0	16,4	2,6
Izaña (Tenerife)	7,6	2,0	- 1,8	- 4,0	- 5,6	- 1,0	- 2,2	- 2,6	- 2,0	4,8	6,0	7,6	- 5,6
Santa Cruz de Tenerife	19,0	17,8	14,8	12,0	11,8	13,4	13,0	14,0	16,8	18,8	18,8	19,0	11,8
Tenerife-Los Rodeos	13,4	12,0	9,6	7,4	6,8	9,0	9,0	8,0	8,8	11,2	12,8	13,8	6,8
Mazo (La Palma)	19,4	17,6	15,0	12,0	12,0	14,0	14,4	13,4	14,0	16,4	17,6	19,4	12,0
Las Palmas-Gando	19,2	16,2	13,2	10,6	11,4	12,4	13,4	13,2	14,6	15,0	23,0	18,6	10,6
La Luz y Las Palmas-P.	20,0	18,8	16,0	13,0	14,8	15,4	16,4	16,2	16,8	18,2	19,2	20,6	13,0
Arrecife (Lanzarote)	17,6	16,0	10,9	11,5	11,8	11,0	10,8	11,0	11,5	15,4	17,6	18,1	10,8
El Matorral (Fuerteventura)	17,0	16,0	13,0	10,0	10,5	10,0	12,5	13,0	13,5	15,4	17,8	18,0	10,0
Ceuta	12,2	6,2	7,2	7,0	4,2	7,0	4,6	5,0	3,6	11,4	14,2	14,4	3,6
Melilla	14,2	13,2	14,4	8,6	2,6	7,6	7,2	10,0	10,4	14,0	17,0	19,4	2,6

HORAS DE SOL. AÑO AGRICOLA 1977-78

ESTACIONES	1977				1978								AÑO
	Septbr.	Octubre ...	Novbre. ...	Dicbre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
	GALICIA												
La Coruña	184	168	102	105	86	99	127	112	176	177	236	287	1.859
Santiago-Labacolla ...	224	147	77	98	93	70	128	119	175	190	293	292	1.906
Pontevedra	262	175	106	116	106	86	151	150	204	226	319	298	2.199
Vigo	260	192	94	123	108	102	138	141	231	239	342	316	2.286
Lugo-Punto Centro...	193	149	92	82	80	59	141	112	195	198	266	258	1.825
Orense	244	136	100	77	78	77	120	126	182	206	312	300	1.958
CANTABRIA													
Gijón	138	138	102	78	59	83	133	125	135	182	188	234	1.595
Oviedo	157	145	121	104	84	97	161	134	136	144	173	181	1.637
Santander	148	129	106	89	51	78	123	145	132	150	222	232	1.605
Bilbao-Sondica	146	119	100	66	48	68	102	104	126	136	205	212	1.432
S. Sebastián-Igueldo..	154	107	112		61	50	99	110	112	146	227	203	
DUERO													
León-V. del Camino.	264	155	155	82	128	122	217	182	236	282	392	349	2.564
Ponferrada (León) ...	260	155	109	75	61	102	193	153	219	240	367	318	2.252
Zamora	279	160	163	71	87	152	242	189	226	293	406	362	2.630
Valladolid	245	156	108	57	88	114	221	193	232	283	398	363	2.458
Palencia	303	194	156	76	113	142	250	201	228	266	404	382	2.715
Burgos	259	171	130	60	82	94	180	156	198	217	345	351	2.243
Soria	263	126	131	61	88	96	162	192	226	252	387	329	2.313
Segovia	289	170	141	90	87	118	186	136	182	217	392	367	2.375
Avila	253	154	151	80	115	158	211	158	191	236	401	353	2.461
Salamanca-Mat.	270	171	141	84	72	147	216	171	226	268	400	363	2.529
CENTRO													
Pto de Navacerrada-Madrid	246	155	120	64	74	95	167	118	159	225	389	355	2.167
Madrid-Retiro	273	178	171	69	142	155	244	218	266	295	398	368	2.777
Guadalajara	266	163	163	62	126	124	186	180	224	262	396	356	2.508
Molina de A. (G.) ..	262	157	153	66	89	126	210	163	195	249	361	322	2.353
Cuenca	234	126	143	58	96	108	180	141	186	219	346	306	2.143
Toledo	260	158	150	66	103	159	228	184	238	238	168	343	2.295
Ciudad Real	269	169	147	92	107	141	223	178	258	264	399	352	2.599
Albacete-Los Llanos..	263	161	172	78	128	166	224	202	228	283	381	310	2.596
Badajoz	267	193	164	107	136	135	224	195	259	227	399	354	2.660
EBRO													
Vitoria-B. A.	204	136	109	84	59	83	158	118	134	152	254	268	1.759
Logroño-Agoncillo ...	256	122	144	84	56	102	201	169	175	209	328	331	2.177
Pamplona (Noain) ..	260	129	128	87	52	64	157	134	178	199	317	330	2.035
Huesca-Monflorite ...	237	151	173	88	91	136	223	223	252	268	388	—	—
Zaragoza-Sanjurjo ...	260	141	181	79	115	132	208	197	255	259	368	313	2.508
Calamoza (Teruel)..	256	163	139	86	105	124	209	162	203	259	362	314	2.382
Teruel I.	259	193	173	94	137	156	250	194	202	273	362	301	2.594

ESTACIONES	1977				1978								AÑO
	Septbr.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
	
CATALUÑA													
Lérida	267	173	170	105	137	158	242	232	273	278	373	229	2.747
Barcelona	196	137	182	103	154	134	184	167	218	234	317	268	2.294
Montseny (B.)	172	130	171	143	160	129	168	110	162	178	298	224	2.045
Gerona-Costa Brava..	205	152	162	123	148	123	164	119	190	184	297	256	2.123
Tarragona	198	138	163	75	158	134	200	198	223	218	297	216	2.218
Tortosa (Tarragona).	228	141	171	80	181	134	211	186	225	258	357	244	2.416
LEVANTE													
Castellón	218	164	198	99	172	158	225	219	225	280	303	235	2.496
Valencia	232	154	196	116	147	165	232	221	242	266	318	271	2.560
Alicante-C. Jardín...	276	211	212	149	150	188	248	224	265	301	360	296	2.880
Murcia-Vistabella ...	253	175	200	147	153	184	233	227	269	317	377	309	2.844
San Javier (Murcia).	234	164	193	88	134	167	195	178	211	223	307	252	2.346
ANDALUCIA													
Granada - Armilla ...	234	172	175	114	132	143	210	164	243	266	361	308	2.522
Córdoba	262	172	178	120	152	144	216	159	247	255	385	344	2.634
Jaén	268	200	176	141	168	163	233	202	262	285	389	344	2.831
Sevilla-Tablada	302	180	185	106	136	135	255	212	267	265	406	372	2.821
Huelva	328	202	198	89	144	162	253	230	289	288	416	378	2.977
Cádiz	281	197	202	119	154	169	258	220	279	265	384	331	2.859
San Fern. (Cádiz)..	257	183	189	94	140	153	236	228	279	265	384	331	2.739
Málaga-El Romp. ...	237	164	194	118	154	181	248	198	277	279	335	314	2.699
Almería-C. Jardín ...	261	195	203	156	182	197	213	144	237	267	267	237	2.559
BALEARES													
P. de Mallorca ...	236	183	177	165	158	161	221	217	261	289	358	309	2.735
Pollensa (Mallorca)..	224	183	146	144	122	149	206	206	249	281	330	345	2.585
Mahón (Menorca)...	238	172	157	147	141	148	198	183	281	301	329	310	2.605
Ibiza	244	175	170	142	155	165	215	225	266	282	353	313	2.705
CANARIAS													
Izaña (Tenerife) ...	316	291	235	231	182	233	254	317	387	395	370	382	3.593
Sta. Cruz de Tenerife	273	240	201	169	148	192	211	220	316	269	332	357	2.928
S. C. de T. - Los Rodeos..	233	216	196	160	106	178	198	201	272	192	297	307	2.556
Mazo (La Palma) ...	190	201	171	171	114	177	138	194	209	138	250	338	2.291
Las Palmas-Gando ...	247	219	—	—	—	188	205	222	287	270	290	317	—
La Luz y Las Palmas - Pto.	198	219	171	159	121	192	155	213	232	126	181	168	2.135
Arrecife (Lanzarote)..	220	239	210	195	195	206	247	226	285	259	328	320	2.930
El Matorral (Fuert.).	228	224	199	199	188	218	228	232	282	249	283	318	2.848
Ceuta	203	207	217	102	150	167	318	198	267	306	312	325	2.772
Melilla	137	167	179	117	140	179	244	195	259	243	308	235	2.403



Número de días de helada (temperatura mínima $\leq 0^{\circ}$ C).
Año agrícola 1977-1978

NUMERO DE DIAS DE HELADA. AÑO AGRICOLA 1977-78

ESTACIONES	Altitud en metros	1977				1978								AÑO
		Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	
La Coruña	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montevitoso (La Coruña)...	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Santiago-Labacolla	316	0	0	3	1	3	3	1	1	0	0	0	0	12
Pontevedra	19	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Vigo	27	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Lugo-P. Centro	0	0	0	2	3	6	7	3	4	0	0	0	0	25
Orense	123	0	0	2	3	6	5	0	1	0	0	0	0	17
Gijón	29	0	0	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	7
Oviedo-El Cristo	252	0	0	2	2	1	4	0	0	0	0	0	0	9
Santander	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao-Sondica	45	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4
San Sebastián-Igueldo	258	0	0	3	0	2	4	0	0	0	0	0	0	9
León-Virgen del Camino	920	0	0	13	8	24	11	8	8	0	0	0	0	72
Ponferrada (León)	541	0	0	2	4	11	7	1	0	0	0	0	0	25
Zamora	649	0	0	9	3	16	9	2	1	0	0	0	0	40
Valladolid	690	0	0	11	5	19	11	9	6	1	0	0	0	62
Palencia	739	0	0	9	2	17	8	1	3	0	0	0	0	40
Burgos	929	0	0	11	4	22	7	5	3	0	0	0	0	52
Soria	1.603	0	0	16	11	28	12	11	10	0	0	0	0	88
Segovia	1.002	0	0	7	5	22	7	7	2	0	0	0	0	50
Avila	1.131	0	0	8	6	21	9	7	4	0	0	0	0	55
Salamanca-Matacán	789	0	0	10	3	21	9	5	3	0	0	0	0	51
Puerto Navacerrada (Madrid)	1.860	0	2	15	20	27	25	24	25	12	3	0	0	153
Madrid-Retiro	667	0	0	3	0	4	5	0	0	0	0	0	0	12
Guadalajara	685	0	0	7	1	12	7	2	1	0	0	0	0	30
Molina de Aragón (Guadal.)	1.068	0	2	18	16	28	14	19	13	2	0	0	0	112
Cuenca	1.001	0	0	7	2	21	11	7	4	0	0	0	0	52
Toledo	540	0	0	2	1	2	5	0	1	0	0	0	0	11
Ciudad Real	628	0	0	7	3	18	11	6	2	0	0	0	0	47
Albacete-Los Llanos	680	0	0	5	2	19	11	6	2	0	0	0	0	45
Cáceres	495	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4
Badajoz	186	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	5
Vitoria-B. A.	550	0	0	6	5	14	6	4	1	0	0	0	0	36
Logroño-Agoncillo	345	0	0	3	5	6	2	0	1	0	0	0	0	17
Pamplona-Noaín	449	0	0	4	9	15	7	2	4	0	0	0	0	41
Huesca-Monflorite	436	0	0	6	4	17	6	2	2	0	0	0	0	37
Zaragoza-Sanjurjo	247	0	0	3	0	5	3	0	0	0	0	0	0	11

Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1977-1978

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
GALICIA				
La Coruña	No heló	—	No heló	—
Monteventoso	Febrero	11	Febrero	11
Santiago-Labacolla	Noviembre	21	Abril	21
Pontevedra	Febrero	11	Febrero	12
Vigo	Febrero	11	Febrero	12
Lugo-Punto Centro	Noviembre	22	Abril	21
Orense	Noviembre	24	Abril	21
CANTABRIA				
Gijón	Noviembre	20	Febrero	11
Oviedo-El Cristo	Noviembre	19	Febrero	14
Santander	No heló	—	No heló	—
Bilbao-Sondica	Noviembre	27	Febrero	12
San Sebastián-Igueldo	Noviembre	27	Febrero	12
DUERO				
León-Virgen del C.	Noviembre	19	Abril	27
Ponferrada (León)	Noviembre	22	Marzo	13
Zamora	Noviembre	19	Abril	12
Valladolid	Noviembre	10	Mayo	6
Palencia	Noviembre	22	Abril	16
Burgos	Noviembre	19	Abril	16
Soria	Noviembre	8	Abril	16
Segovia	Noviembre	19	Abril	15
Avila	Noviembre	19	Abril	15
Salamanca-Matacán	Noviembre	9	Abril	13
CENTRO				
Puerto Navacerrada (M.)	Octubre	6	Junio	18
Madrid-Retiro	Noviembre	22	Febrero	14
Guadalajara	Noviembre	19	Abril	12
Molina de Aragón (G.)	Octubre	11	Mayo	5
Cuenca	Noviembre	18	Abril	15
Toledo	Noviembre	24	Abril	12
Ciudad Real	Noviembre	12	Abril	13
Albacete-Los Llanos	Noviembre	22	Abril	13
Cáceres	Enero	15	Febrero	12
Badajoz	Noviembre	26	Febrero	14
EBRO				
Vitoria (Base Aérea)	Noviembre	19	Abril	16
Logroño-Agoncillo	Noviembre	19	Abril	16
Pamplona-Noaín	Noviembre	19	Abril	22

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
Huesca-Monflorite	Noviembre	19	Abril	16
Zaragoza-Sanjurjo	Noviembre	11	Febrero	14
Calamocha (Teruel)	Octubre	11	Mayo	5
Teruel	Noviembre	11	Mayo	2
CATALUÑA				
Lérida	Noviembre	20	Marzo	19
Barcelona	No heló	—	No heló	—
Montserrat (Barcelona) ...	Octubre	8	Mayo	7
Gerona-Costa Brava	Noviembre	19	Abril	15
Tarragona	Noviembre	24	Enero	17
Tortosa (Tarragona)	Enero	17	Enero	17
LEVANTE				
Castellón	Febrero	11	Febrero	14
Valencia	No heló	—	No heló	—
Alicante-C. Jardín	Febrero	12	Febrero	13
Murcia-Vistabella	Febrero	13	Febrero	13
San Javier (Murcia)	Enero	17	Abril	13
ANDALUCIA				
Granada-Armilla	Noviembre	24	Abril	13
Córdoba	Noviembre	24	Febrero	14
Jaén	Noviembre	24	Febrero	13
Sevilla-Tablada	Enero	15	Febrero	13
Huelva	No heló	—	No heló	—
Cádiz	No heló	—	No heló	—
San Fernando (Cádiz)	No heló	—	No heló	—
Málaga-Rompedizo	No heló	—	No heló	—
Almería-C. Jardín	No heló	—	No heló	—
BALEARES				
Palma de Mallorca	No heló	—	No heló	—
Pollensa (Mallorca)	No heló	—	No heló	—
Mahón (Menorca)	No heló	—	No heló	—
Ibiza	No heló	—	No heló	—
CANARIAS				
Izaña (Tenerife)	Noviembre	23	Mayo	26
Santa Cruz de Tenerife ...	No heló	—	No heló	—
Sta. C. de T.-Los Rodeos ...	No heló	—	No heló	—
Mazo (La Palma)	No heló	—	No heló	—
Las Palmas-Gando	No heló	—	No heló	—
La Luz y Las P. (Pto.) ...	No heló	—	No heló	—
Arrecife (Lanzarote)	No heló	—	No heló	—
El Matorral (Fuertevent.) ...	No heló	—	No heló	—
Ceuta	No heló	—	No heló	—
Melilla	No heló	—	No heló	—

LAS TORMENTAS EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1977-1978

El año agrícola que acaba de transcurrir ha sido quizá el menos tormentoso de los últimos diez años. En el curso de él se han registrado

28.003 tormentas

en

3.314 estaciones

lo que representa por término medio, unas

8 tormentas por estación

Consecuentemente con esta escasez de fenómenos eléctricos sólo resultaron fulminadas

6 personas

El Cuadro I refleja el número de tormentas descargadas en cada provincia, con el número de estaciones que las registraron. La provincia con mayor abundancia de esta clase de fenómenos fue

BADAJOZ, con 1.738 tormentas,

siguiéndole Huesca con 1.506 y Baleares con 1.250.

Sin embargo, referido el régimen tormentoso al mismo número de estaciones fue

VIZCAYA, con 12 tormentas por estación

la que ocupa el primer lugar, aunque por el número de estaciones bastante escaso quizá no pueda considerarse como representativo.

Le siguen en orden de actividad: Baleares, Huesca, Badajoz y Huelva, con 11 tormentas por estación; Logroño, Santander, Soria, Avila, Cáceres, Gerona, Navarra y Oviedo, con 10; Zaragoza, Guipúzcoa, Segovia, Burgos, Salamanca, Teruel, Zamora y Ciudad Real, con 9; Lérida, Tarragona, Sevilla, Cádiz, Barcelona, Córdoba, Toledo, Palencia y Guadalajara, con 8; Jaén, León, Madrid, Murcia, Orense, Valladolid y Granada, con 7; Albacete, Castellón, Lugo, La Coruña, Valencia y Cuenca, con 6; Alicante, Alava, Pontevedra, Almería y Málaga, con 5; Santa Cruz de Tenerife, con 2 y Las Palmas, con 1.

Estos datos se han plasmado en el mapa de la figura 1, que representa una aproximación general de cómo se ha repartido el fenómeno tormentoso en nuestro país.

CUADRO I.—TORMENTAS registradas en cada provincia durante el año agrícola 1977-78

PROVINCIA	1977								1978								AÑO											
	SEP.		OCT.		NOV.		DIC.		ENERO		FEB.		MAR.		ABRIL		MAY.		JUN.		JUL.		AGOS.		T	E	T/E	
	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E				
Alava ...	2	2	20	16	0	0	0	0	33	16	3	3	2	2	10	7	11	8	36	10	16	8	8	6	141	26	5,4	
Albacete ...	61	49	57	35	8	8	0	0	1	1	26	24	0	0	32	22	98	34	82	37	0	0	104	34	469	73	6,4	
Alicante ...	69	37	24	24	35	27	6	5	4	4	10	10	4	1	14	10	47	22	42	20	0	0	9	6	274	50	5,5	
Almería ...	13	9	35	20	11	10	1	1	4	4	1	1	4	4	12	8	17	13	16	10	2	1	24	11	140	27	5,2	
Ávila ...	152	63	18	14	3	1	3	1	10	5	126	72	4	4	33	29	182	68	248	73	1	1	58	38	838	85	9,9	
Badajoz ...	252	110	97	56	60	51	39	35	3	3	284	117	65	51	163	97	257	108	442	134	0	0	76	47	1.738	159	10,9	
Baleares ...	266	90	75	55	159	81	71	45	211	75	40	20	75	46	159	81	194	82	0	0	0	0	0	0	1.250	111	11,3	
Barcelona ...	96	55	100	46	35	25	10	9	18	4	0	0	11	11	104	53	171	61	101	50	0	0	0	0	646	81	8,0	
Burgos ...	44	37	42	39	0	0	1	1	37	15	51	35	23	20	46	28	175	61	308	67	42	26	98	57	867	99	8,8	
Cáceres ...	117	60	29	25	10	10	3	3	0	0	187	62	21	18	54	36	136	50	218	63	2	2	20	13	797	81	9,8	
Cádiz ...	7	5	17	37	19	18	13	6	5	49	22	0	25	17	39	18	27	18	4	4	0	0	1	1	252	31	8,1	
Castellón ...	58	27	25	13	10	9	4	3	0	0	0	0	2	2	15	6	31	7	18	6	3	3	9	3	175	28	6,3	
Ciudad Real ...	111	70	31	26	4	4	8	4	3	111	66	25	25	19	83	61	219	78	241	87	0	0	137	64	974	114	8,5	
Córdoba ...	75	43	41	33	11	10	10	4	4	94	48	62	43	52	33	90	43	96	45	2	1	58	31	595	74	8,0		
Cuenca ...	115	87	10	10	8	8	2	2	4	2	19	15	2	2	33	26	162	44	125	48	0	0	79	30	559	101	5,5	
Gerona ...	38	20	52	26	8	8	4	9	8	5	5	2	29	15	94	26	56	20	56	25	0	0	0	0	351	36	9,8	
Granada ...	137	72	70	41	16	14	19	15	1	1	35	28	27	22	10	8	59	36	86	51	0	0	201	61	661	101	6,5	
Guadalajara ...	42	26	2	2	0	0	0	0	1	1	26	24	8	7	13	11	95	35	99	32	6	5	43	19	335	44	7,6	
Guipúzcoa ...	0	0	16	12	8	6	0	0	37	12	7	3	12	8	9	6	32	12	40	14	24	12	6	5	191	21	9,1	
Huelva ...	90	34	79	41	53	46	75	44	52	35	128	53	50	33	113	42	140	57	102	45	0	0	5	5	887	83	10,7	
Huesca ...	74	65	239	96	1	1	2	1	8	6	44	33	78	69	75	43	285	82	275	85	71	57	354	101	1.506	136	11,1	
Jaén ...	144	77	35	26	18	18	1	1	8	7	107	56	51	31	47	27	153	66	128	61	2	1	119	57	813	110	7,4	
La Coruña ...	4	4	4	4	4	3	29	12	15	9	27	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	10	1,3
Las Palmas ...	1	1	4	2	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	792	108	7,3
León ...	57	45	13	12	0	0	18	16	31	18	44	33	4	4	18	14	193	73	291	88	42	29	81	59	610	73	8,4	
Lérida ...	49	36	49	29	0	0	0	0	0	0	3	3	6	3	70	27	119	33	128	42	32	147	45	241	23	10,5		
Logroño ...	3	3	8	7	0	0	1	1	5	4	12	12	6	6	8	6	61	20	88	19	15	12	34	15	83	14	5,9	
Lugo ...	5	5	5	2	0	0	13	8	10	6	10	6	0	0	0	6	6	9	5	20	12	5	3	0	0	302	42	7,2
Madrid ...	33	24	7	7	0	0	6	6	2	1	15	15	12	10	13	9	92	29	113	33	1	1	8	6	137	27	5,1	
Málaga ...	9	8	12	11	14	11	10	8	1	1	32	19	11	10	11	7	10	7	19	10	0	0	8	6	612	85	7,2	
Murcia ...	70	60	163	58	32	29	0	0	5	1	11	9	2	2	45	29	107	48	96	41	2	2	79	40	640	67	9,6	
Navarra ...	6	5	59	38	0	0	0	0	44	21	19	14	35	29	23	18	130	48	188	50	51	41	85	43	86	12	7,2	
Orense ...	11	6	7	1	2	1	11	5	1	1	11	6	1	1	0	0	17	7	31	7	0	0	0	0	86	12	7,2	
Oviedo ...	77	69	7	6	31	17	90	52	247	62	39	25	40	29	158	59	176	74	131	69	50	39	33	19	1.079	112	9,6	
Palencia ...	19	15	28	26	1	1	10	10	40	19	34	20	8	5	26	22	119	56	230	67	44	32	58	45	617	81	7,6	
Pontevedra ...	2	2	1	1	1	15	8	3	2	25	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	11	5,4	
Santa Cruz de Tenerife ...	0	0	9	8	4	3	2	16	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	14	2,2	
Salamanca ...	210	88	8	4	0	0	6	6	1	1	222	89	42	29	23	16	167	90	247	94	8	8	76	53	1.010	115	8,8	
Santander ...	10	10	14	13	58	35	7	7	331	69	31	22	3	3	159	60	76	37	149	68	24	19	49	40	911	89	10,2	
Segovia ...	22	16	15	14	0	0	0	0	3	3	65	46	17	14	34	27	128	49	253	56	7	5	41	24	585	66	8,9	
Sevilla ...	41	24	86	42	54	36	33	19	13	11	91	48	69	38	100	47	90	39	53	39	0	0	18	12	648	80	8,1	
Soria ...	48	37	11	9	0	0	0	0	1	1	47	41	11	10	48	42	147	58	175	57	33	24	246	62	767	75	10,2	
Tarragona ...	37	28	60	28	5	5	0	0	0	0	0	0	7	5	31	21	77	28	64	28	8	8	40	15	329	39	8,4	
Teruel ...	79	45	22	12	0	0	2	2	5	4	0	0	5	4	25	12	151	35	114	32	33	20	126	30	557	64	8,7	
Toledo ...	88	59	15	9	2	2	3	2	5	4	67	42	6	6	43	37	116	52	190	58	0	0	47	29	582	75	7,8	
Valencia ...	71	52	80	38	13	13	25	22	1	1	10	8	0	0	15	11	80	16	67	21	0	0	5	3	367	65	5,6	
Valladolid ...	23	21	10	8	0	0	12	12	11	10	44	39	13	12	9	9	139	57	261	71	21	20	56	44	599	83	7,2	
Vizcaya ...	1	1	10	7	1	1	0	0	46	9	4	3	5	4	14	8	23	9	29	9	12	8	11	5	156	13	12,0	
Zamora ...	86	50	7	7	0	0	45	30	0	0	35	27	1	1	6	5	201	70	217	71	13	9	72	44	683	79	8,6	
Zaragoza ...	54	41	80	51	0	0	1	1	15	14	13	11	32	31	82	44	224	77	206	72	31	29	208	71	946	103	9,2	
TOTALES ...	3079	1793	1933	1127	717	515	624	438	1302	487	2264	1258	921	686	2180	1217	5298	2029	6133	2091	613	458	2939	1301	28.003	3.314	8,4	

T — Número de tormentas E — Número de estaciones en las que nuestros observadores registraron tormenta.

CUADRO II.—TORMENTAS registradas en cada vertiente o cuenca hidrográfica durante el año agrícola 1977-78

VERTIENTES Y CUENCAS HIDROGRAFICAS	1 9 7 7												1 9 7 8												TOTAL			
	SEP.		OCT.		NOV.		DIC.		ENERO		FEB.		MAR.		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOS.		AÑO AGRICOLA			
	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T/E	
Vertientes N y NW... ..	111	97	59	45	105	65	167	95	713	173	158	90	75	56	353	145	372	157	432	196	123	88	98	73	2.766	296	9,3	
Cuenca del Duero	592	322	121	107	1	1	91	73	96	58	619	375	117	93	217	174	1349	540	2104	602	186	140	750	406	6.243	706	8,8	
Cuenca del Tajo... ..	295	184	43	32	12	10	14	11	12	6	285	146	43	37	107	90	460	171	616	196	9	8	115	59	2.011	265	7,6	
Cuenca del Guadiana	508	251	196	129	101	89	118	86	49	37	565	256	145	112	376	224	767	289	921	306	0	0	310	159	4.056	398	10,2	
Cuenca del Guadalquivir... ..	414	228	291	164	142	104	79	54	42	31	387	205	234	146	281	138	427	206	392	209	4	2	369	153	3.062	403	7,6	
Vertiente Mediterránea Sur...	20	16	49	33	37	28	17	14	8	7	46	26	20	19	30	19	23	18	32	18	2	1	23	14	307	61	5,0	
Cuenca del Segura	126	97	222	93	42	37	0	0	9	5	37	32	6	3	63	44	181	80	174	78	2	2	190	75	1.052	143	7,4	
Vertiente Levantina... ..	304	199	156	91	65	58	38	33	4	4	25	23	2	2	56	36	232	63	165	62	3	3	55	21	1.105	232	4,8	
Cuenca del Ebro... ..	290	221	540	286	3	3	5	4	115	71	97	80	162	144	330	179	1034	334	1116	337	284	214	1029	341	5.005	542	9,2	
Vertiente del Pirineo Oriental	152	87	168	82	46	36	14	13	27	12	5	5	42	28	208	87	259	89	181	87	0	0	0	0	1.102	133	8,3	
Islas Baleares... ..	266	90	75	55	159	81	71	45	211	75	40	20	75	46	159	81	194	82	0	0	0	0	0	0	1.250	111	11,3	
Islas Canarias	1	1	13	10	4	3	10	10	16	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	24	1,8	
TOTALES	3079	1793	1933	1127	717	515	624	438	1302	487	2264	1258	921	686	2180	1217	5298	2029	6133	2091	613	458	2939	1301	28.003	3.314	8,4	

T — Número de tormentas E — Número de estaciones en las que nuestros observadores registraron tormentas.

En el Cuadro II se han agrupado las tormentas por Cuencas y Vertientes Hidrográficas. La que mostró mayor actividad fue

BALEARES, con 11 tormentas por estación

siguiéndole la Cuenca del Guadiana con 10. La menos tormentosa fue la Vertiente Levantina con sólo unas cinco tormentas por estación.

El Cuadro III muestra la distribución mensual de las tormentas.

CUADRO III

Tormentas registradas en cada mes del año agrícola 1977-78

M E S E S		Número de tormentas	Tanto por 100 del total registrado	Estaciones con tormenta	Tanto por 100 del total de Estaciones
1977	Septiembre	3.079	11,0	1.793	54,1
	Octubre	1.933	6,9	1.127	34,0
	Noviembre	717	2,6	515	15,5
	Diciembre	624	2,2	438	13,2
1978	Enero	1.302	4,6	487	14,7
	Febrero	2.264	8,1	1.258	38,0
	Marzo	921	3,3	686	20,7
	Abril	2.180	7,8	1.217	35,7
	Mayo	5.298	18,9	2.029	61,2
	Junio	6.133	21,9	2.091	63,1
	Julio	613	2,2	458	13,8
	Agosto	2.939	10,5	1.301	39,3
AÑO		28.003	100,0	3.314	—

La mayor actividad eléctrica atmosférica correspondió, como otros muchos años, al mes de

JUNIO, con 6.133 tormentas

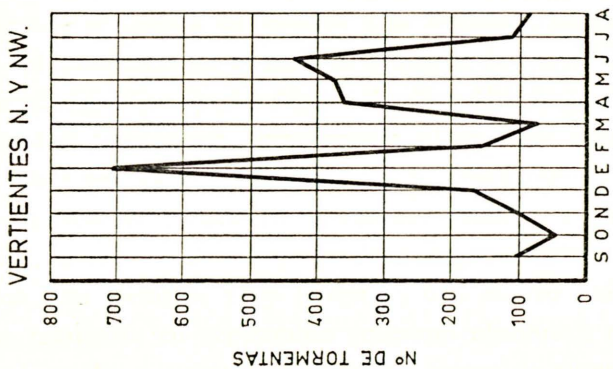
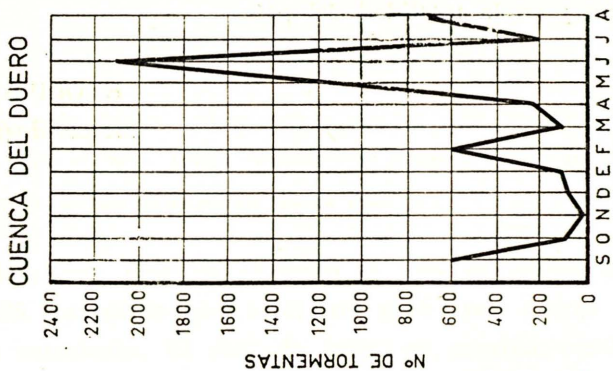
algo más de la quinta parte de las que descargaron en todo el año. Estos fenómenos alcanzaron al 63 por ciento de las estaciones de la red.

Hay que destacar también el mes de mayo, con 5.298 tormentas que afectaron al 61 por ciento de las estaciones. El mes de julio, en cambio, resultó anómalamente escaso. Es de resaltar el gran número de tormentas que descargaron en el mes de febrero.

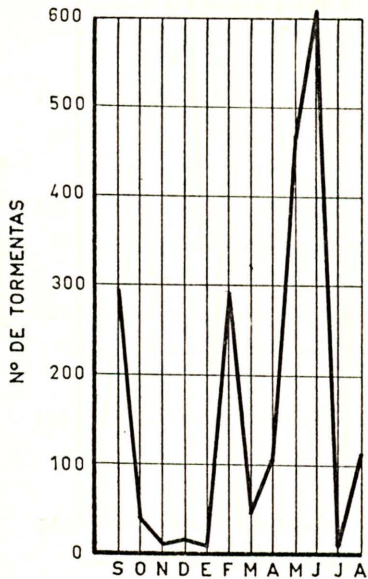
En algunas regiones como la Vertiente del Pirineo Oriental, la Cuenca del Segura y la Vertiente Levantina fue precisamente el mes de mayo el de mayor actividad eléctrica. En las Vertientes N y NW la mayor actividad tormentosa correspondió al mes de enero. En las Cuencas del Guadiana y del Guadalquivir, el mes de febrero constituyó un máximo relativo. En Baleares, el reparto de tormentas a lo largo del año fue, como casi siempre, muy irregular, con cuatro máximos relativos: en septiembre (máximo absoluto), noviembre, enero y mayo. Durante los meses de verano, en esta región no se registró ninguna tormenta.

Los gráficos que van a continuación revelan la variación anual de las tormentas en cada Cuenca o Vertiente y en la totalidad del país.

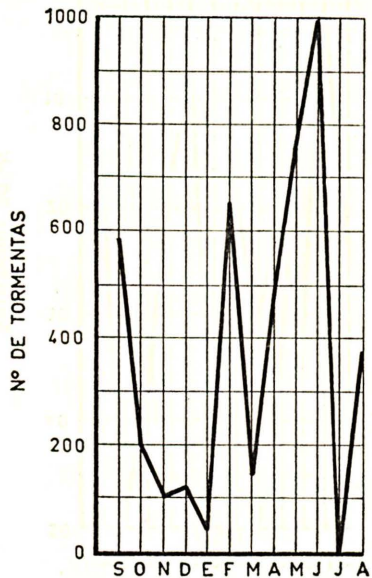
E. OLIVA
Meteorólogo

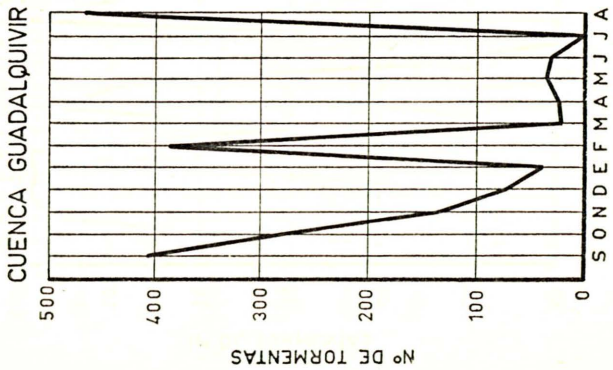
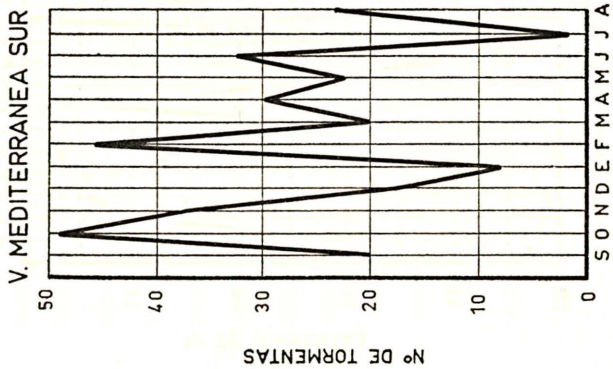


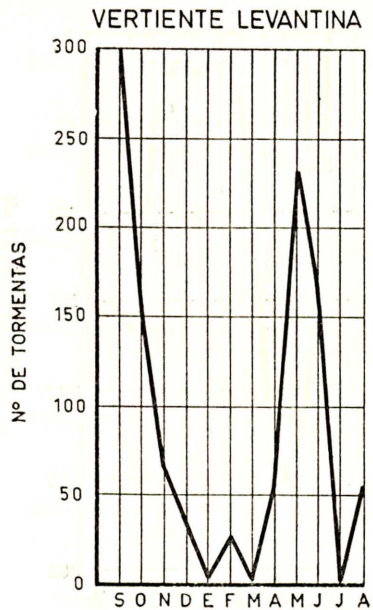
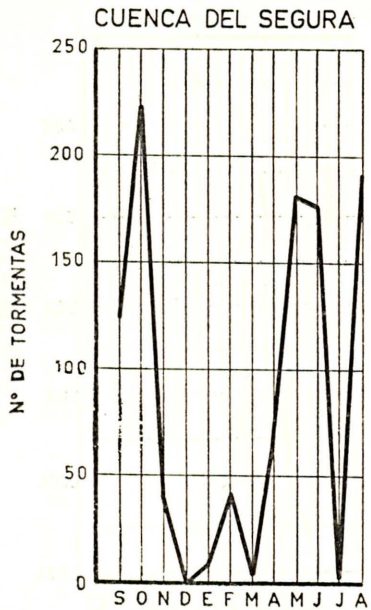
CUENCA DEL TAJO

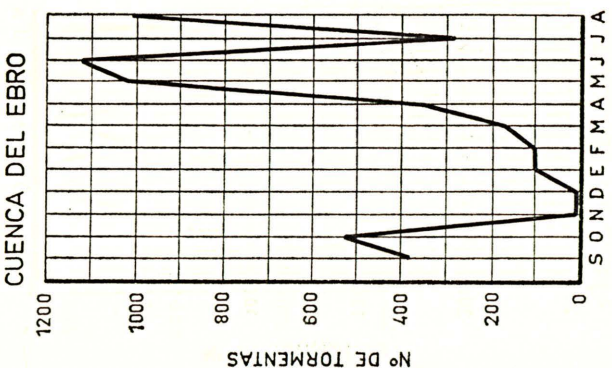
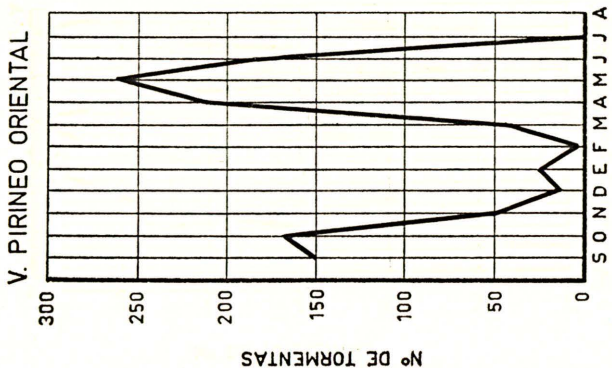


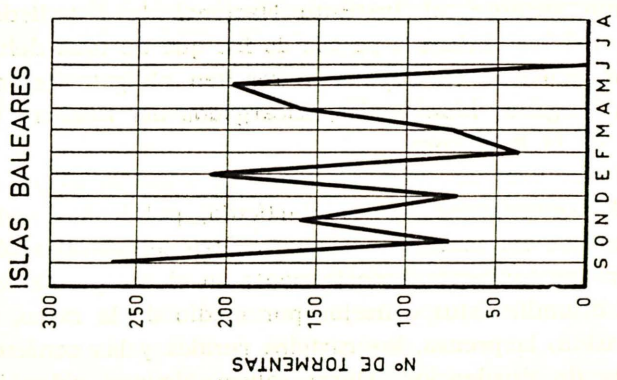
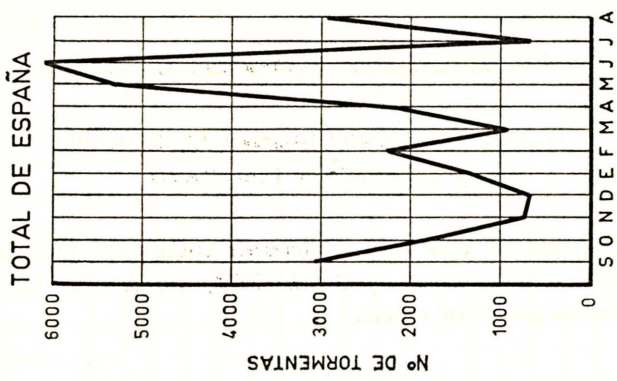
CUENCA DEL GUADIANA











MUERTOS POR RAYO EN ESPAÑA

CONTINUA DESCENDIENDO EL NUMERO DE MUERTOS POR RAYO

Durante el año 1977, murieron solamente diez personas y de enero a agosto de 1978, fueron seis los fallecidos por esta causa.

La presente estadística hace el número 37 de las publicadas en estos Calendarios.

Los datos para formarla nos los ha proporcionado como siempre, el Instituto Nacional de Estadística, el cual los obtiene a su vez de los que de toda defunción ocurrida en España le remiten obligatoriamente los Juzgados Municipales, encargados del Registro Civil de la Población.

A continuación de este artículo, publicamos unos consejos destinados a los que puedan ser sorprendidos por una tormenta, especialmente en el campo. Conviene difundir estos consejos por medio de la radio, televisión, la prensa, los carteles rurales y las conferencias de divulgación. Quizá salven algunas vidas humanas.

CUADRO I

Muertos por rayo en 1977, según meses, provincia y sexos

PROVINCIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		AÑO		TOTAL
	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	
6 Badajoz	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2	—	2
11 Cádiz	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
12 Castellón	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1
15 Coruña, La ..	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	2
31 Murcia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
37 Salamanca ..	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
46 Valencia	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
49 Zamora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1
TOTALES ...	1	—	2	—	—	1	2	1	1	—	1	—	1	—	8	2	10

FULMINADOS EN 1977

Como ya hemos dicho anteriormente, durante el año 1977 murieron en España fulminados por rayo, diez personas, de ellos fueron ocho hombres y dos mujeres. Este número es, afortunadamente, de los más bajos que se han registrado desde que llevamos haciendo esta estadística, como puede verse en el Cuadro III en donde figuran los fallecidos cada año desde 1941, y cuyo valor medio es de 53 muertos por año.

En el Cuadro I, se clasifican los fulminados por provincias, meses y sexos. Las provincias afectadas en el año 1977, fueron muy pocas, figurando en primer lugar Badajoz y La Coruña con dos casos cada una. En cuanto a los meses el más castigado fue mayo, con tres muertes, siguiéndole febrero con dos.

En término medio, considerando los 37 años estudiados, las provincias más afectadas resultaron las siguientes: Badajoz, Cáceres y Lugo y los meses: junio, julio y septiembre, en el orden que se indican.

En la distribución de sexos continúa muy superior el número de hombres fallecidos, consecuencia natural de ser ellos los más dedicados a las faenas agrícolas.

En el Cuadro II, figuran las fechas en que ocurrieron las muertes y el número correspondiente, resultando el día más castigado el 30 de mayo, con dos víctimas.

CUADRO II

FECHAS DE MUERTOS POR RAYO EN 1977

M E S	Día	Muertos	M E S	Día	Muertos
Enero... ..	31	1	Mayo... ..	30	2
Febrero	1	1	Junio	5	1
Febrero	27	1	Julio... ..	30	1
Marzo	21	1	Agosto	2	1
Mayo... ..	4	1			

Con los datos de los 37 años de análogas estadísticas, que figuran en estos Calendarios, hemos formado el siguiente Cuadro III.

CUADRO III

Muertos por rayo en España desde 1941 hasta 1978 (agosto)

AÑO	Varones	Hembras	TOTAL
1941	42	8	50
1942	37	11	48
1943	43	12	55
1944	66	13	79
1945	32	10	42
1946	27	7	34
1947	63	7	70
1948	24	9	33
1949	104	28	132
1950	60	15	75
1951	48	5	53
1952	69	13	82
1953	68	14	82
1954	36	8	44
1955	99	34	133
1956	43	4	47
1957	55	10	65
1958	34	8	42
1959	100	30	130
1960	43	20	63
1961	71	18	89
1962	48	10	58
1963	68	11	79
1964	55	15	70
1965	26	2	28
1966	18	5	23
1967	25	2	27
1968	8	1	9
1969	24	3	27
1970	12	1	13
1971	41	7	48
1972	21	4	25
1973	11	3	14
1974	7	2	9
1975	26	8	34
1976	27	10	37
1977	8	2	10
TOTALES	1.589	370	1.959

Promedios anuales (Período 1941-1977)	43,0	10,0	53,0
--	------	------	------

Año 1978 (enero a agosto), número fulminados	4	2	6
---	---	---	---

Destacan en el Cuadro III, como los peores años, el 1955, con 133 muertos; el 1949, con 132 y el 1959, con 130 muertos.

Los años más benignos fueron el 1968 y el 1974, con nueve casos; el 1977 con diez y el 1970, con 13.

En las páginas siguientes y como prolongación de las publicadas en los Calendarios anteriores, va la relación detallada de fulminados desde septiembre de 1977 a agosto de 1978.

A. ROLDAN
Meteorólogo

**Muertos por rayos desde septiembre de 1977
a agosto de 1978**

PROVINCIA	MUNICIPIO	Sexo	Edad	Día	Hora	LUGAR
-----------	-----------	------	------	-----	------	-------

Septiembre 1977

Ninguno.

Octubre 1977

Ninguno.

Noviembre 1977

Ninguno.

Diciembre 1977

Ninguno.

Enero 1978

Ninguno.

Febrero 1978

Ninguno.

Marzo 1978

Ninguno.

PROVINCIA	MUNICIPIO	Sexo	Edad	Día	Hora	LUGAR
-----------	-----------	------	------	-----	------	-------

Abril 1978

Ninguno.

Mayo 1978

Ninguno.

Junio 1978

León.	Villamejil..	V	53	18	—	Campo.
Toledo... ..	Corral Almaguer..	H	20	9	—	Paraje P. Oveja
Toledo... ..	Corral Almaguer..	V	60	9	—	Paraje P. Oveja

Julio 1978

Ninguno.

Agosto 1978

Tarragona ..	Alcamar... ..	H	28	1	—	Campo.
Teruel... ..	Navarrete del Río	V	75	4	—	Campo.
Zaragoza ...	Puebla Albortón..	V	54	15	—	Campo.

PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE TORMENTA

1.^a No refugiarse nunca y por ningún motivo debajo de un árbol o dentro de una choza. Especialmente son peligrosos si están aislados. Los árboles que forman bosques son menos peligrosos.

2.^a Dentro de las casas de campo, cerrar las puertas de entrada y las vidrieras. No acercarse a las chimeneas. No pisar en suelos húmedos o con calzado mojado.

3.^a No asomarse a las puertas de la casa para contemplar la tormenta.

4.^a Las paredes exteriores de las casas y los bloques grandes de piedra que estén mojados, son zonas de peligro grave.

5.^a Las bocas de las cuevas son, a veces, lugares muy peligrosos.

6.^a En los trenes, automóviles y tractores se deben cerrar las ventanillas en caso de tormenta. Los automovilistas deben bajar las antenas.

7.^a Los ríos de los valles altos de las cordilleras son zonas peligrosas.

8.^a Conviene alejarse del agua en superficie libre.

9.^a Es conveniente no estar junto a los animales, especialmente si están mojados, debiendo apearse de las caballerías y alejarse de ellas.

10.^a No manejar herramientas ni objetos metálicos durante las tormentas.

11.^a Si no tenemos otro refugio que los árboles, preferir los de corteza lisa a los de corteza rugosa.

12.^a Es imprudente permanecer junto a los postes y tendidos de conducción eléctrica, farolas de tranvías, etcétera.

13.^a Es peligroso correr cuando hay tormenta.

14.^a El peligro del rayo es mayor en los edificios de techo ligero que en los de construcción sólida.

15.^a Todo lugar prominente y aislado está más expuesto a recibir los rayos que los terrenos llanos.

16.^a Los terrenos arcillosos reciben más rayos que los calcáreos.

17.^a El peligro es mayor junto a árboles o postes enfermos que junto a los sanos.

18.^a En las viviendas o edificaciones con las puertas

o ventanas abiertas hay más exposición que si estuvieran cerradas.

19.^a En pleno campo, de pie, está en mayor peligro que tendido.

20.^a Evitar los lugares en que haya caído algún rayo con anterioridad.

21.^a Apartarse de las masas y vallas metálicas.

22.^a En un paraje arbolado, no guarecerse debajo de los árboles más altos.

23.^a No tocar instalación eléctrica del local donde uno se encuentre. En los dormitorios, retirar de las camas metálicas los interruptores (peras). No utilizar el teléfono.

24.^a Los edificios construidos a base de cemento y hierro son muy seguros.

25.^a Dentro de las viviendas, alejarse de las cocinas y habitaciones con chimenea, cerrando la puerta.

26.^a Es conveniente, si se está en lugar poco seguro, abandonarlo para buscar otro mejor hasta que se aleje la tormenta.

27.^a Son lugares seguros las zonas protegidas por la acción de los pararrayos.

28.^a Conviene quitar los fusibles o accionar el interruptor automático de la entrada de energía eléctrica de la vivienda.

Como los rayos matan, muchas veces, por las lesiones que originan en el sistema nervioso, es muy conveniente practicarles la respiración artificial a los siniestrados.

Sería de desear que los lectores divulgasen entre sus familiares y amigos estas reglas para evitar posibles desgracias producidas por los rayos y, por otra parte, al tenerlas en cuenta, infundir a todos tranquilidad.

MANCHAS DEL SOL

La influencia que indudablemente ejerce la variable actividad solar sobre los fenómenos atmosféricos, influencia cuyo mecanismo no se conoce, pero que necesariamente debe de existir, ha animado a incluir en los Calendarios Meteorofenológicos de los pasados años cuadros del número relativo Wolf-Wolfer de manchas solares como elemento auxiliar de las investigaciones meteorológicas.

En el presente Calendario figura el cuadro de los valores anuales desde 1750 hasta 1977, es decir, 228 años de observación, y prolongamos a 1977 —y parte de 1978— los datos mensuales publicados en los años pasados (desde 1951 en adelante).

Los datos nos los facilita el Observatorio del Ebro.

Salvo los de 1978, los números de todos los años anteriores son los que da, con carácter definitivo e internacional, el Observatorio de Zurich (Suiza), que reúne los de todo el mundo.

Hasta el año 1964, se mantuvo la disminución de la actividad solar iniciada en 1960. En el año 1965 se inició un ascenso en la misma, que continuó en 1967 y 1968, manteniéndose elevada en 1969 y 1970. En 1971 se inició un nuevo descenso, que continuó hasta 1976. En 1977, vuelve a iniciarse el ascenso, que continua hasta la fecha.

NUMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

Años	Números	Años	Números	Años	Números	Años	Números	Años	Números
1750	83,4 Máx.	1800	14,5	1850	66,5	1900	9,5	1950	83,9
1751	47,7	1801	34,0	1851	64,5	1901	2,7 M n.	1951	69,4
1752	47,8	1802	45,0	1852	54,2	1902	5,0	1952	31,5
1753	30,7	1803	43,1	1853	39,0	1903	24,4	1953	13,7
1754	12,2	1804	47,5 Máx	1854	20,6	1904	42,0	1954	3,7 Mfn.
1755	9,6 Mfn.	1805	42,2	1855	6,7	1905	63,5 Máx.	1955	40,5
1756	10,2	1806	21,1	1856	4,3 Mfn.	1906	53,8	1956	141,7
1757	32,4	1807	10,1	1857	22,8	1907	62,0	1957	190,2 Máx.
1758	47,6	1808	8,1	1858	54,8	1908	48,5	1958	148,8
1759	54,0	1809	2,5	1859	93,8	1909	43,9	1959	159,0
1760	62,9	1810	0,0 Mfn.	1860	95,7 Máx.	1910	18,6	1960	112,3
1761	85,9 Máx.	1811	1,4	1861	77,2	1911	5,7	1961	53,9
1762	61,2	1812	5,0	1862	59,1	1912	3,6	1962	37,6
1763	45,1	1813	12,2	1863	44,0	1913	1,4 Mfn	1963	27,9
1764	36,4	1814	13,9	1864	47,0	1914	9,6	1964	10,2 Mfn.
1765	20,9	1815	35,4	1865	30,5	1915	47,4	1965	15,0
1766	11,4 Mfn.	1816	45,8 Máx.	1866	16,3	1916	57,1	1966	47,0
1767	37,8	1817	41,1	1867	7,3 Mfn	1917	103,9 Máx.	1967	93,6
1768	69,8	1818	30,4	1868	37,3	1918	80,6	1968	105,8 Máx.
1769	106,1 Máx.	1819	23,9	1869	73,9	1919	63,6	1969	105,5
1770	100,8	1820	15,7	1870	139,1 Máx	1920	37,7	1970	104,5
1771	81,6	1821	6,6	1871	111,2	1921	26,1	1971	66,7
1772	66,5	1822	4,0	1872	101,7	1922	14,2	1972	68,9
1773	34,8	1823	1,8 Mfn.	1873	66,3	1923	5,8 Mfn.	1973	38,0
1774	30,6	1824	8,5	1874	44,7	1924	16,7	1974	34,5
1775	7,0 Mfn.	1825	16,6	1875	17,1	1925	44,3	1975	15,5
1776	19,8	1826	36,3	1876	11,3	1926	63,9	1976	12,6 Mfn.
1777	92,5	1827	49,7	1877	12,2	1927	69,0	1977	27,5
1778	154,4 Máx.	1828	62,5	1878	3,4 Mfn.	1928	77,8 Máx		
1779	125,9	1829	67,0	1879	6,0	1929	65,0		
1780	84,8	1830	71,0 Máx.	1880	32,3	1930	35,7		
1781	68,1	1831	47,8	1881	54,3	1931	21,2		
1782	38,5	1832	27,5	1882	59,7	1932	11,1		
1783	22,8	1833	8,5 Mfn.	1883	63,7 Máx.	1933	5,6 Mfn.		
1784	10,2 Mfn.	1834	13,2	1884	63,5	1934	8,7		
1785	24,1	1835	56,9	1885	52,2	1935	36,0		
1786	82,9	1836	121,5	1886	25,4	1936	79,7		
1787	132,0 Máx.	1837	138,3 Máx.	1887	13,1	1937	114,4 Máx.		
1788	130,9	1838	103,2	1888	6,8	1938	109,5		
1789	118,1	1839	85,8	1889	6,3 Mfn	1939	90,4		
1790	89,9	1840	63,2	1890	7,1	1940	67,5		
1791	66,6	1841	36,8	1891	35,6	1941	49,1		
1792	60,0	1842	24,2	1892	73,0	1942	30,6		
1793	46,9	1843	10,7 Mfn.	1893	84,9 Máx.	1943	15,2		
1794	41,0	1844	15,0	1894	78,0	1944	9,6 M n.		
1795	21,3	1845	40,1	1895	64,0	1945	33,1		
1796	16,0	1846	61,5	1896	41,8	1946	92,4		
1797	6,4	1847	98,5	1897	26,2	1947	151,5 Máx.		
1798	4,1 Mfn.	1848	124,3 Máx.	1898	26,7	1948	136,2		
1799	6,8	1849	95,9	1899	12,1	1949	135,1		

NUMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	AÑO
1951	59,9	59,9	55,9	92,9	108,5	100,6	61,5	61,0	83,1	51,6	52,4	45,8	69,4
1952	40,7	22,7	22,0	29,1	23,4	36,4	39,3	54,9	28,2	23,8	22,1	34,3	31,5
1953	26,5	3,9	10,0	27,8	12,5	21,8	8,6	23,5	19,3	8,2	1,6	2,5	13,7
1954	0,3	0,0	10,8	1,3	0,0	0,0	2,4	7,6	0,0	4,6	11,7	10,4	3,7
1955	37,1	23,5	4,6	13,6	23,0	28,2	24,9	53,2	28,5	70,1	142,9	105,6	40,5
1956	73,6	124,0	118,4	110,7	136,6	116,6	129,1	169,6	173,2	155,3	201,3	192,1	141,7
1957	165,0	130,2	157,4	175,2	164,6	200,7	187,2	158,0	235,8	253,8	210,9	239,4	190,2
1958	202,5	164,9	190,7	196,0	175,3	171,5	191,4	200,2	201,2	181,5	152,3	187,6	148,8
1959	217,4	143,1	185,7	163,3	172,0	168,7	149,6	199,6	145,2	111,4	124,0	125,0	159,0
1960	146,3	106,0	102,2	122,0	119,6	110,2	121,7	134,1	127,2	82,8	89,6	85,6	112,3
1961	57,9	46,1	53,0	61,4	51,0	77,4	70,2	55,8	63,6	37,7	32,6	39,9	53,9
1962	38,7	50,3	45,6	46,4	43,7	42,0	21,8	21,8	51,3	39,5	26,9	23,2	37,6
1963	19,8	24,4	17,1	29,3	43,0	35,9	19,6	33,2	38,8	35,3	23,4	14,9	27,9
1964	15,3	17,7	16,5	8,6	9,5	9,1	3,1	9,3	4,7	6,1	7,4	15,1	10,2
1965	17,5	14,2	11,7	6,8	24,1	15,9	11,9	8,9	16,8	20,1	15,8	17,0	15,0
1966	28,2	24,4	25,3	48,7	45,3	47,7	56,7	51,2	50,2	57,2	57,2	70,4	47,0
1967	110,9	93,6	111,8	69,5	86,5	67,3	91,5	107,2	76,8	88,2	94,3	126,4	93,6
1968	121,8	111,9	92,2	81,2	127,2	110,3	96,1	109,3	117,2	107,7	86,0	109,8	105,8
1969	104,4	120,5	135,8	106,8	120,0	106,0	96,8	98,0	91,3	95,7	93,5	97,9	105,5
1970	111,5	127,8	102,9	109,5	127,5	106,8	112,5	93,0	99,5	86,6	95,2	83,5	104,5
1971	91,3	79,0	60,7	71,8	57,5	49,8	81,0	61,4	50,2	51,7	63,2	82,2	66,7
1972	61,5	88,4	80,1	63,2	80,5	88,0	76,5	76,8	64,0	61,3	41,6	45,3	68,9
1973	43,4	42,9	46,0	57,7	42,4	39,5	23,1	25,6	59,3	30,7	23,9	23,3	38,0
1974	27,6	26,0	21,4	40,3	39,5	36,0	55,8	33,6	40,2	47,1	25,0	20,5	34,5
1975	18,9	11,5	11,5	5,1	9,0	11,4	28,2	39,7	13,9	9,1	19,4	7,8	15,5
1976	8,1	4,3	21,9	18,8	12,4	12,2	1,9	16,4	13,5	20,6	5,2	15,3	12,6
1977	16,4	23,1	8,7	12,9	18,6	38,5	21,4	30,1	44,0	43,8	29,1	43,2	27,5
1978	49,3	89,8	73,5	94,7	79,3	94,1	68,4	56,7	137,3	—	—	—	—

* Los datos de 1978 son los provisionales del Observatorio de Zurich.

HIDROMETEOROLOGIA

A partir del año 1947, la Sección de Climatología del entonces Servicio Meteorológico Nacional, empezó a publicar estadísticas sobre el agua de precipitación calculada para cada una de las principales vertientes o cuencas hidrográficas de la España Peninsular. Estos datos vienen apareciendo en el «Boletín mensual Climatológico».

En este Calendario, siguiendo la norma de años anteriores, publicamos los valores mensuales y anuales relativos al año 1977, así como los promedios correspondientes al período 1947-1977, para cada una de las citadas vertientes o cuencas y para toda la España Peninsular.

Los datos se presentan en forma de gráficos, donde los valores del año 1977 quedan claramente comparados con los promedios correspondientes, y en cuadros numéricos, en los que figuran también los valores de todos los años transcurridos desde 1948.

Los dos últimos gráficos se refieren al total de la España Peninsular. En el primero de ellos aparecen los

datos totales a lo largo del año 1977, junto a sus valores medios correspondientes. El último muestra la marcha de las precipitaciones totales en cada uno de los años del período anteriormente citado.

El año 1977 resultó en su conjunto más lluvioso de lo normal. La precipitación total en la España Peninsular, calculada en 382.020 millones de metros cúbicos, supero aproximadamente en un 12 por 100 al valor medio correspondiente.

En la marcha pluviométrica a lo largo del año, en el total de la España Peninsular, destacan dos máximos muy elevados, uno en enero y otro en diciembre, con precipitaciones muy superiores a las normales, resultando también bastante lluviosos los meses de mayo y octubre. Fue muy seco septiembre, al que corresponde el mínimo absoluto del año.

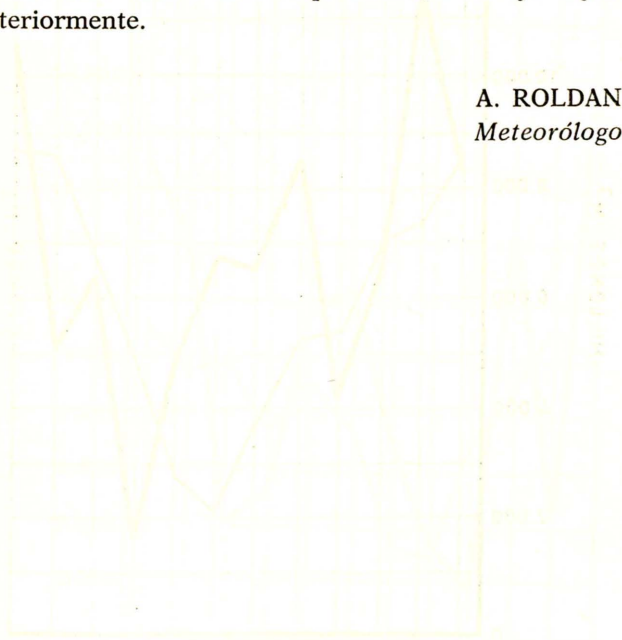
En todas las vertientes atlánticas son de notar las abundantes precipitaciones de enero y diciembre, que ocupan en ellas el primer lugar, con excepción de la N y NW, en la que el valor máximo corresponde a febrero.

En las vertientes del Guadalquivir, Sur Atlántica y Mediterránea del Sur, las precipitaciones fueron en su totalidad inferiores a las normales, resultando en la última de ellas únicamente bastante lluvioso el mes de enero.

En el resto de las vertientes mediterráneas destaca

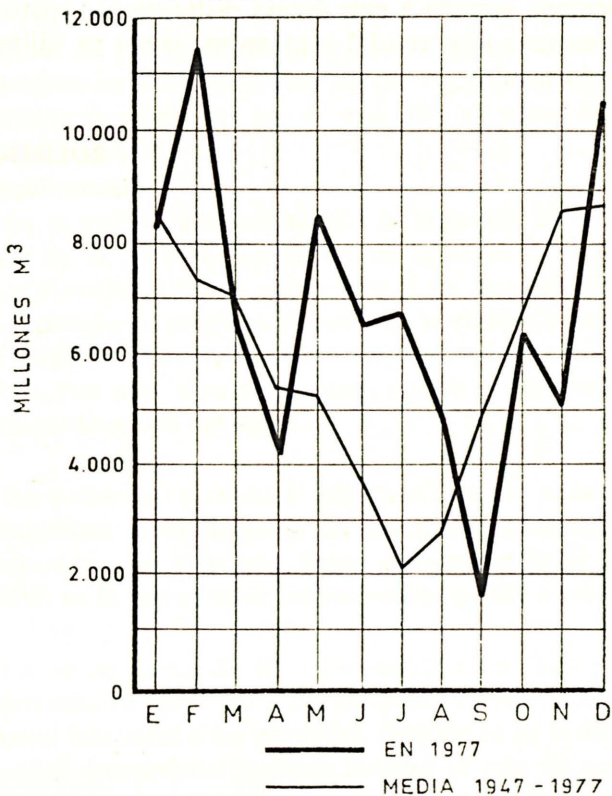
un máximo elevado en el mes de mayo, seguido por otro en enero, y son también copiosas las lluvias de octubre en el Ebro y Pirineo Oriental.

En resumen, y en su totalidad, el mes más lluvioso fue diciembre, seguido a muy escasa distancia por enero, y el mes más seco resultó septiembre, como ya dijimos anteriormente.



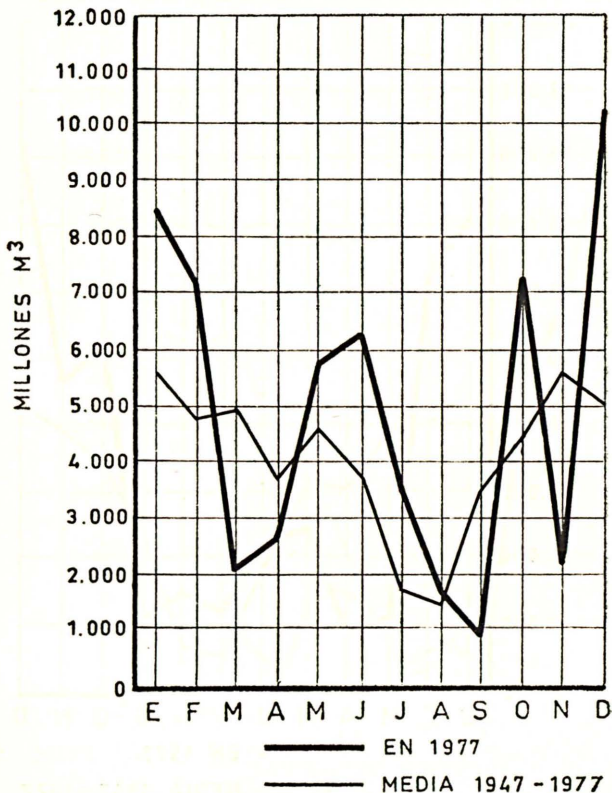
VERTIENTE N Y NW

PRECIPITACIONES MENSUALES



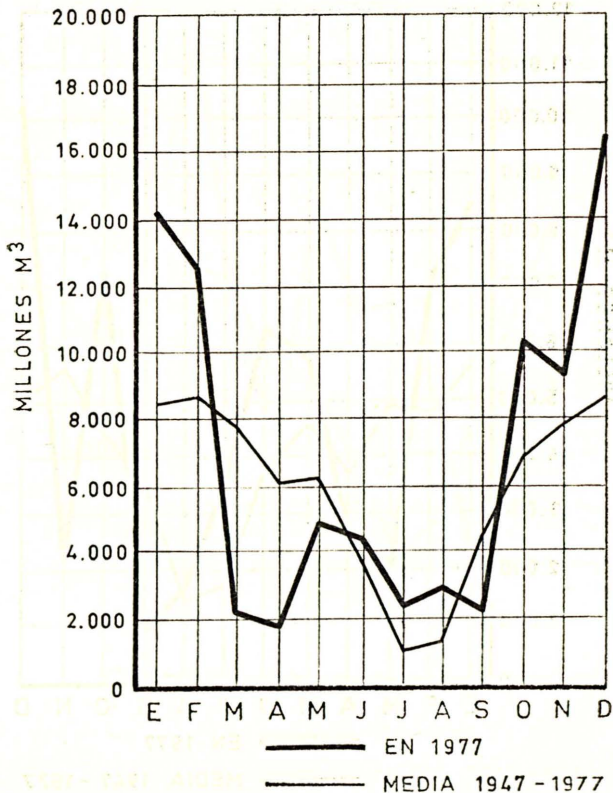
CUENCA DEL DUERO

PRECIPITACIONES MENSUALES



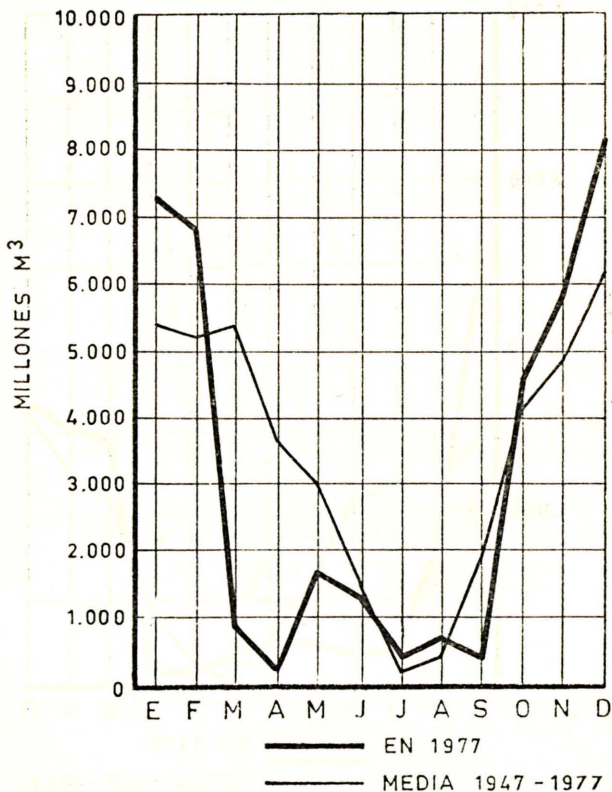
CUENCAS TAJO Y GUADIANA

PRECIPITACIONES MENSUALES



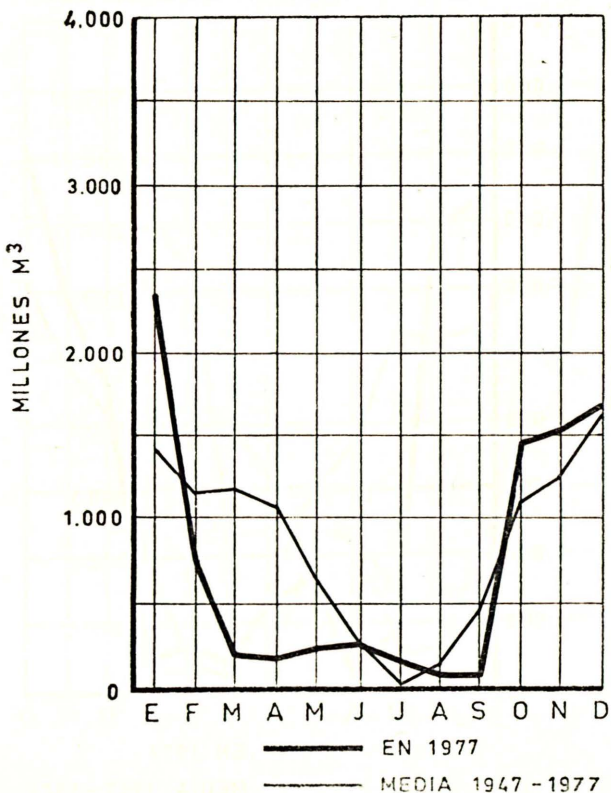
GUADALQUIVIR SUR ATLANTICA

PRECIPITACIONES MENSUALES



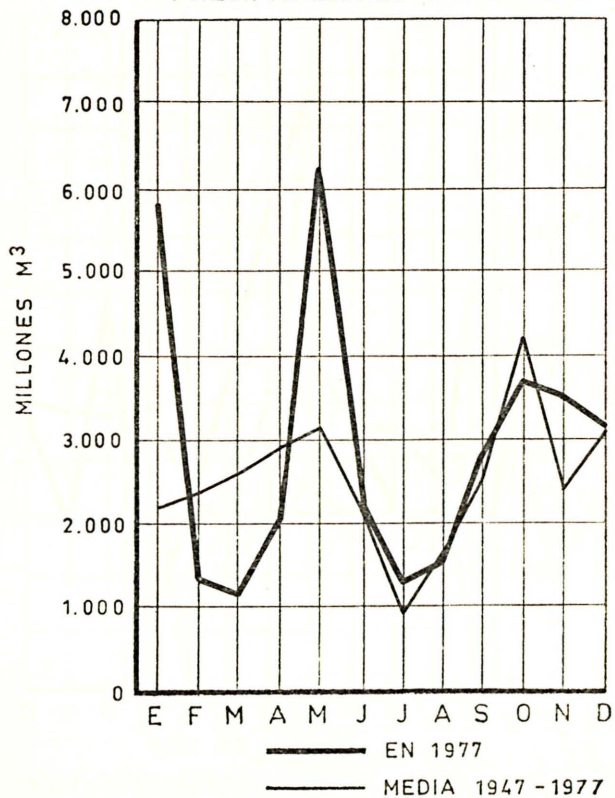
MEDITERRANEA SUR

PRECIPITACIONES MENSUALES



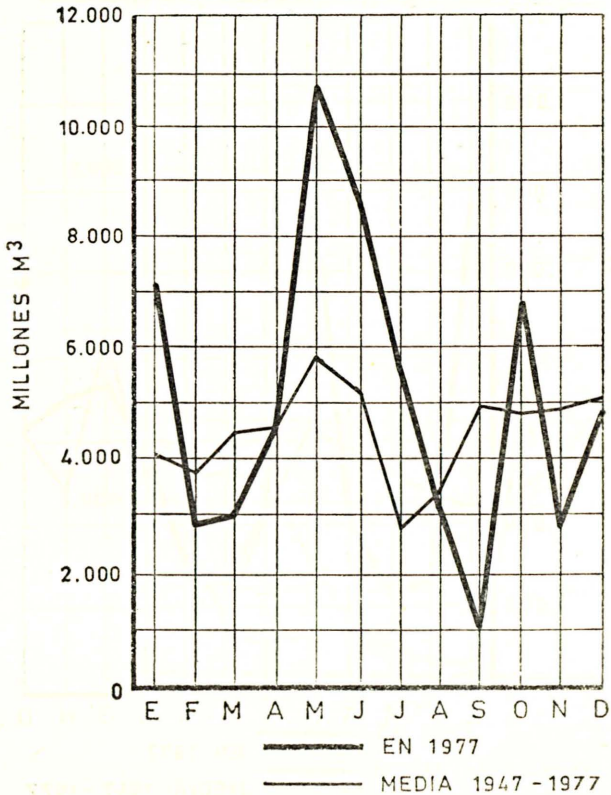
MEDITERRANEA LEVANTE

PRECIPITACIONES MENSUALES



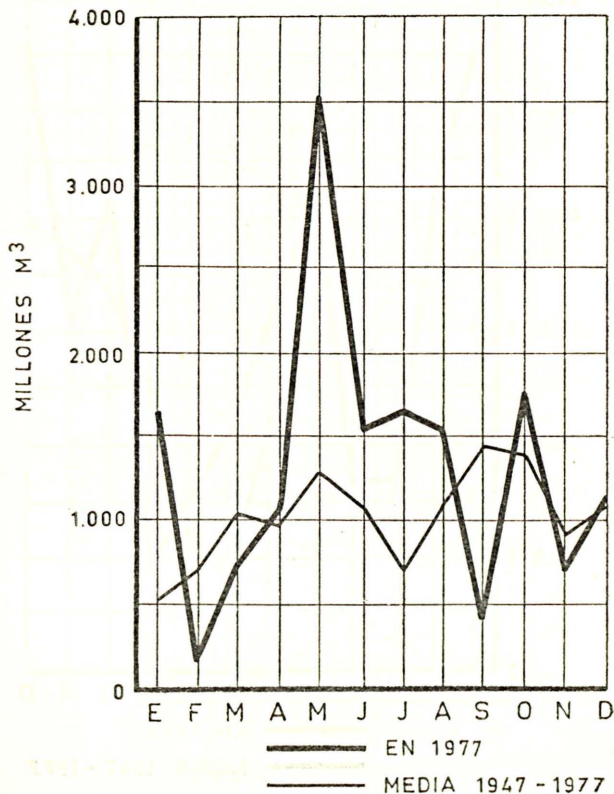
CUENCA DEL EBRO

PRECIPITACIONES MENSUALES



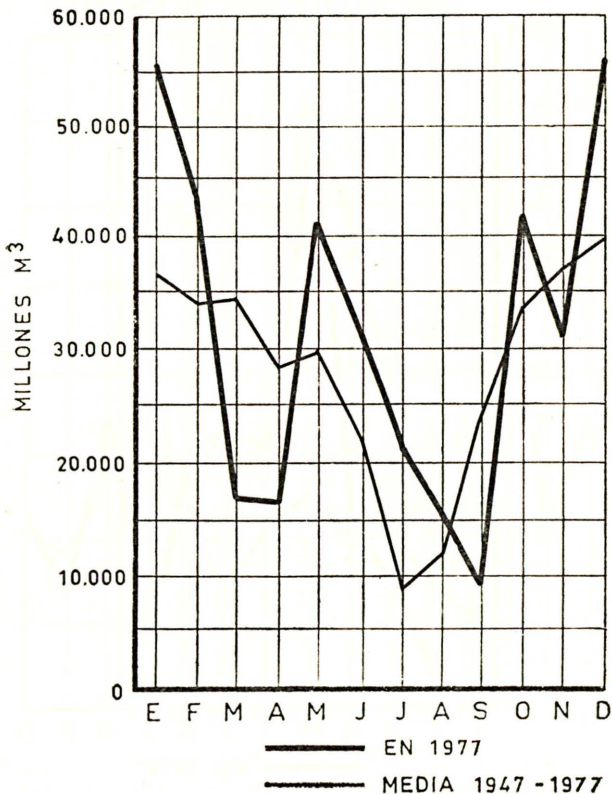
PIRINEO ORIENTAL

PRECIPITACIONES MENSUALES



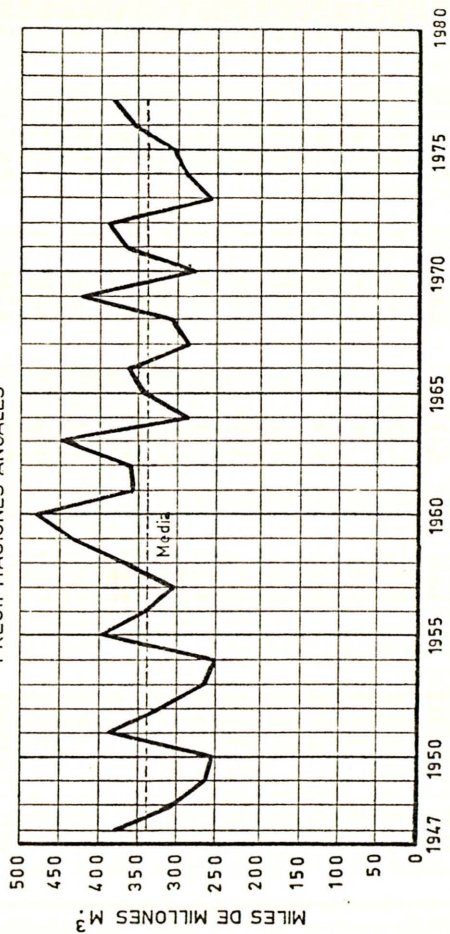
ESPAÑA PENINSULAR

PRECIPITACIONES MENSUALES



ESPAÑA PENINSULAR

PRECIPITACIONES ANUALES



Volúmenes (en 10^6 m^3) de precipitación atmosférica en los años 1948 a 1977

ANOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1948	14.681	2.958	1.742	5.131	6.222	1.795
1949	4.911	1.657	6.135	2.943	2.573	2.228
1950	2.580	7.604	3.735	5.995	6.501	4.312
1951	9.999	9.652	6.506	3.397	7.071	3.602
1952	7.901	3.684	6.409	5.620	4.090	3.616
1953	6.043	5.616	845	6.140	3.116	9.919
1954	9.716	9.254	7.731	2.887	3.905	4.074
1955	16.549	9.082	5.197	1.977	3.600	4.783
1956	10.078	5.377	7.874	9.467	5.836	2.134
1957	4.358	8.573	6.715	4.982	5.043	6.026
1958	8.957	6.941	12.989	6.365	5.767	7.157
1959	8.647	1.151	10.195	9.076	4.881	3.938
1960	9.910	11.352	10.117	3.325	3.829	2.189
1961	11.226	3.578	359	8.870	5.996	3.495
1962	7.427	5.142	13.723	4.590	4.145	946
1963	8.377	12.180	11.405	5.818	2.683	4.863
1964	860	8.976	10.770	6.961	3.853	4.251
1965	8.356	2.227	10.070	5.383	2.429	1.262
1966	10.931	16.738	2.005	9.670	3.999	7.128
1967	5.858	4.646	5.895	2.622	7.320	1.519
1968	6.135	7.859	4.407	8.524	6.569	1.355
1969	8.817	8.359	10.020	5.838	8.494	3.436
1970	14.342	6.469	4.161	4.880	6.349	4.146
1971	12.051	3.474	7.233	6.744	8.622	5.196
1972	10.831	12.478	7.257	5.436	7.179	3.111
1973	7.944	7.558	3.298	4.328	7.651	3.261
1974	12.111	11.030	6.548	3.317	4.934	5.575
1975	8.357	3.548	9.859	4.962	5.104	2.506
1976	4.820	3.917	4.762	5.369	972	1.280
1977	8.357	1'1.470	6.610	4.274	8.523	6.571
M. 1947-77	8.612	7.389	7.024	5.374	5.272	3.836

Vertiente N y NW.

Vertiente N y NW.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1948	591	4.396	2.827	4.785	2.545	10.185	57.858
1949	1.169	1.295	6.268	5.222	10.873	5.341	50.615
1950	1.218	2.636	3.413	4.804	9.272	14.531	66.601
1951	1.951	3.798	2.414	7.632	11.112	4.961	72.095
1952	4.549	2.871	3.857	8.255	12.057	11.565	74.474
1953	1.433	1.752	5.535	7.082	5.082	3.494	56.057
1954	1.680	5.026	3.576	4.869	8.944	3.861	65.523
1955	1.999	1.440	2.306	6.094	8.467	10.606	72.100
1956	3.441	3.483	6.865	4.804	6.943	5.078	71.380
1957	1.771	1.683	3.205	2.233	7.794	8.078	60.461
1958	3.115	4.926	3.576	5.187	4.910	13.345	83.235
1959	1.816	3.805	7.350	8.956	12.400	24.579	96.794
1960	1.617	5.410	6.029	16.739	12.057	17.684	100.258
1961	2.696	984	4.758	12.958	11.354	10.645	76.919
1962	953	482	3.094	4.833	9.660	8.036	63.031
1963	2.302	4.507	4.989	4.277	15.228	5.199	81.828
1964	1.383	2.290	3.073	7.724	4.511	6.606	61.258
1965	1.465	2.826	7.380	4.365	11.999	11.985	69.747
1966	1.610	1.855	2.489	14.428	11.860	5.411	88.124
1967	723	1.633	5.540	4.826	10.624	9.011	60.217
1968	751	3.572	7.983	5.132	5.769	11.495	69.551
1969	691	1.059	10.834	1.637	8.367	10.775	78.327
1970	1.142	3.248	1.613	3.213	10.136	3.900	63.599
1971	6.330	2.811	1.850	2.056	10.520	4.872	71.759
1972	1.077	2.495	3.512	6.982	5.897	6.713	72.968
1973	2.764	1.832	5.317	7.572	2.396	6.989	60.910
1974	1.375	1.857	4.038	8.661	9.343	2.188	70.976
1975	814	2.201	8.846	5.763	9.581	5.185	66.726
1976	3.717	5.058	6.048	11.855	8.168	9.708	65.674
1977	6.669	4.817	1.653	6.319	5.093	10.555	80.911
M. 1947-77	2.044	2.844	4.687	6.571	8.641	8.706	70.999

M. 1947-77, media en el período de 1947-1977.

Volúmenes (en 10⁶ m³) de precipitación atmosférica en los años 1948 a 1977

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1948	15.259	2.169	2.604	4.244	8.125	649
1949	1.537	683	3.438	1.562	3.331	3.576
1950	1.032	4.865	2.700	1.030	7.351	4.435
1951	6.032	7.058	7.408	2.324	3.869	3.064
1952	2.522	728	7.212	4.289	5.592	3.648
1953	2.026	1.448	952	5.552	1.888	5.616
1954	2.823	2.668	5.509	2.471	4.516	3.748
1955	10.843	8.763	3.828	3.410	3.137	6.032
1956	6.961	3.034	12.496	7.809	5.600	1.813
1957	1.320	6.274	3.203	4.515	3.838	5.176
1958	6.472	4.578	8.640	3.078	4.680	5.904
1959	4.709	562	7.045	4.952	5.663	4.528
1960	5.853	10.091	7.254	1.340	5.987	2.406
1961	4.551	1.567	1.478	5.290	6.425	3.442
1962	7.970	2.322	9.014	5.160	2.039	2.409
1963	8.916	7.032	5.117	4.960	1.621	5.190
1964	1.456	10.014	7.154	3.112	2.147	4.946
1965	4.945	3.223	6.199	1.231	1.221	921
1966	11.387	13.514	894	7.902	2.663	4.634
1967	3.335	3.562	3.432	2.636	6.206	1.254
1968	773	9.105	3.276	6.203	4.580	981
1969	5.804	5.280	9.616	3.204	6.254	4.244
1970	14.177	1.562	1.638	636	5.096	3.415
1971	7.397	700	3.835	8.717	8.666	5.538
1972	7.184	9.238	4.223	2.020	3.680	3.231
1973	4.287	1.147	1.784	1.885	8.387	3.544
1974	7.051	4.276	4.355	3.165	2.777	6.404
1975	4.236	3.605	4.110	3.834	5.781	3.887
1976	1.790	2.593	1.753	5.007	2.392	3.264
1977	8.417	7.114	2.068	2.736	5.767	6.349
M. 1947-77	5.635	4.921	4.985	3.771	4.663	3.794

Cuenca del Duero.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1948	392	1.960	344	3.746	956	7.023	47.471
1949	2.147	522	8.774	2.362	4.388	3.331	35.651
1950	1.019	568	812	2.568	4.809	3.368	34.557
1951	2.681	1.758	3.336	3.271	13.582	2.639	57.022
1952	5.696	1.769	2.464	4.272	4.715	4.752	47.659
1953	416	600	2.863	6.985	2.855	4.619	35.820
1954	457	1.628	1.455	2.109	9.271	1 702	38.357
1955	2.153	2.360	2.513	4.186	9.769	10.426	67.420
1956	280	1.823	4.692	1.512	1.888	2.696	50.604
1957	536	543	2.582	2.830	3.808	4.528	39.153
1958	1.296	2.313	2.287	5.397	1.245	12.848	58.738
1959	3.104	3.775	8.381	5.609	6.819	12.489	67.636
1960	1.300	1.708	4.251	16.021	8.935	7.126	72.272
1961	3.513	1.243	7.270	5.681	10.648	9.346	60.454
1962	556	0	3.520	3.131	3.543	4.539	44.203
1963	1.140	618	4.000	2.511	14.079	6.552	61.736
1964	1.987	746	3.083	2.398	1.189	2.390	40.622
1965	451	240	6.068	6.580	8.607	6.454	46.140
1966	871	501	1.249	11.071	6.008	796	61.490
1967	658	1.322	1.519	2.955	9.050	2.161	38.090
1968	423	1.630	1.916	3.785	5.820	5.263	43.755
1969	1.296	468	7.316	2.088	5.112	2.876	53.558
1970	722	1.803	930	795	5.336	2.061	38.171
1971	5.466	1.215	843	2.116	2.628	1.900	49.021
1972	1.771	1.118	5.506	7.873	3.673	5.643	55.160
1973	2.779	1.668	942	4.595	4.424	4.145	39.587
1974	1.547	807	697	1.403	6.287	981	39.750
1975	160	2.512	4.803	1.864	3.492	3.018	41.302
1976	3.712	4.030	5.453	6.286	4.558	6.453	47.291
1977	3.481	1.728	914	7.176	2.211	10.342	58.303
M. 1947-77	1.708	1.459	3.441	4.411	5.562	5.092	49.442

Volumenes (en 10^6 m^3) de precipitación atmosférica en los años 1948 a 1977

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1948	13.580	8.411	3.135	8.333	12.724	707
1949	2.502	723	5.389	3.983	7.335	3.716
1950	2.104	6.257	3.344	1.240	7.435	1.557
1951	7.748	9.376	9.572	6.087	6.409	1.390
1952	6.874	2.493	12.521	6.439	12.649	2.280
1953	3.169	3.291	3.463	8.040	1.023	3.903
1954	1.483	1.924	9.496	4.172	3.510	2.508
1955	16.925	13.950	4.075	3.642	4.605	4.448
1956	11.654	5.430	17.754	9.382	5.838	2.004
1957	1.778	8.956	4.399	6.756	8.643	5.722
1958	9.401	4.363	9.720	4.752	3.989	4.752
1959	6.984	4.077	10.249	5.011	9.171	1.419
1960	11.208	15.498	11.978	2.972	8.231	4.676
1961	4.486	581	3.499	7.785	9.158	3.023
1962	9.077	4.501	15.474	8.860	4.015	4.309
1963	18.262	15.670	5.653	14.046	2.950	6.184
1964	1.793	18.864	10.577	3.414	2.976	6.360
1965	8.486	9.178	9.386	915	1.802	964
1966	15.010	16.147	731	14.401	2.925	4.716
1967	7.461	9.585	4.412	5.709	7.383	4.501
1968	210	18.335	6.822	6.421	3.440	2.318
1969	9.737	14.763	15.090	6.765	6.764	3.115
1970	28.424	1.771	3.282	1.035	5.070	5.767
1971	11.765	1.259	7.473	14.558	15.377	6.499
1972	12.443	14.558	9.344	2.523	3.058	2.161
1973	6.883	831	3.245	2.315	10.279	5.517
1974	6.517	6.642	7.388	7.299	2.434	7.850
1975	5.578	6.791	12.046	6.892	7.388	3.788
1976	2.479	6.393	3.085	9.370	8.829	3.616
1977	14.237	12.727	2.226	1.871	4.896	4.532
M. 1947-77	8.499	8.585	7.873	6.077	6.143	3.748

Cuercas del Tajo y Guadiana.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1948	295	211	523	5.166	135	9.419	62.639
1949	1.594	923	10.065	1.923	7.192	7.762	53.107
1950	336	100	2.188	4.782	4.482	8.769	42.594
1951	1.141	1.134	6.119	4.914	19.781	3.469	77.140
1952	3.688	3.582	2.494	4.440	4.926	7.950	70.336
1953	840	375	2.975	10.697	2.713	9.551	50.038
1954	334	11	56	439	11.020	3.778	38.731
1955	501	2.816	1.712	9.348	12.358	16.973	91.353
1956	445	2.186	5.973	6.406	2.458	3.366	72.896
1957	22	688	5.351	6.505	5.581	5.538	59.939
1958	326	838	1.263	3.095	1.129	26.855	70.483
1959	1.091	3.630	8.727	9.703	8.809	12.543	81.414
1960	587	517	3.056	22.310	8.811	8.231	98.075
1961	1.804	757	8.508	5.342	17.133	10.448	72.524
1962	0	0	4.699	9.807	5.164	10.581	76.487
1963	1.908	147	5.357	2.968	22.192	17.763	113.100
1964	1.145	123	3.532	1.306	4.417	6.217	60.724
1965	734	723	9.950	16.990	12.479	7.406	79.013
1966	142	360	4.538	14.713	7.680	849	82.212
1967	70	432	938	5.689	13.335	1.081	60.596
1968	130	1.613	1.427	4.551	9.659	7.442	62.368
1969	1.691	3.052	8.385	7.912	12.603	4.608	94.485
1970	1.135	512	228	849	6.359	3.980	58.412
1971	2.136	1.219	856	1.855	1.831	6.374	71.202
1972	1.161	423	9.390	15.392	6.951	8.549	85.953
1973	1.301	4.75	155	5.671	5.174	8.382	50.228
1974	1.775	870	186	1.815	6.140	2.080	50.996
1975	0	1.648	3.087	922	2.875	7.492	58.507
1976	4.532	3.771	9.657	9.893	8.140	16.221	80.986
1977	2.442	2.899	2.255	10.261	9.372	16.363	84.081
M. 1947-77	1.098	1.230	4.126	6.858	7.861	8.622	70.721

Volumenes (en 10⁶ m³) de precipitación atmosférica en los años 1948 a 1977

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1948	11.320	6.207	1.361	5.254	7.948	561
1949	1.994	898	2.107	3.302	2.355	1.003
1950	2.787	2.943	3.158	1.102	4.491	103
1951	5.644	7.788	8.276	3.363	2.259	653
1952	3.270	1.466	7.367	4.330	6.908	787
1953	2.482	2.312	3.796	4.795	445	476
1954	1.634	2.706	7.686	2.937	800	1.114
1955	9.409	9.617	5.003	1.368	2.183	1.525
1956	5.342	3.823	10.570	7.505	539	274
1957	2.080	2.352	3.329	6.485	5.659	1.090
1958	3.773	1.448	6.163	3.244	1.606	879
1959	4.147	2.516	5.200	2.434	7.375	90
1960	7.221	13.153	12.119	2.815	2.992	3.165
1961	3.197	196	3.501	3.420	6.212	1.150
1962	5.811	2.597	11.793	5.385	1.415	2.856
1963	11.553	10.402	3.013	6.359	2.689	2.758
1964	1.168	9.587	6.350	2.467	1.030	2.269
1965	5.216	4.143	4.363	936	397	611
1966	7.807	8.556	203	5.340	1.200	1.289
1967	3.549	5.167	2.176	2.636	2.750	3.024
1968	137	9.745	5.271	3.639	1.275	896
1969	9.152	9.103	8.851	3.183	2.960	1.419
1970	17.196	696	3.007	2.081	2.283	3.611
1971	7.346	474	4.373	8.812	8.142	1.763
1972	6.780	6.977	6.656	1.616	2.328	736
1973	3.962	1.569	3.036	740	4.598	1.788
1974	2.210	4.050	3.748	7.486	504	2.588
1975	3.396	4.924	8.003	3.160	3.506	1.962
1976	2.105	4.832	2.837	7.376	2.721	1.379
1977	7.302	6.940	983	215	1.639	1.237
M. 1947-77	5.393	5.286	5.374	3.715	3.018	1.402

Cuenca del Guadalquivir y vertiente sur atlántica.

Cuenca del Guadalquivir y vertiente sur atlántica.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1948	73	116	14	3.808	80	5.520	42.262
1949	280	667	6.750	103	4.737	4.521	28.717
1950	103	609	2.096	2.743	2.482	5.048	27.665
1951	0	31	4.153	2.133	12.318	2.319	48.937
1952	615	2.356	896	3.111	3.487	6.595	41.188
1953	309	3	750	4.877	1.427	6.913	28.585
1954	34	0	34	675	4.299	3.497	25.416
1955	14	355	683	8.229	7.641	7.345	53.372
1956	190	1.265	2.176	2.330	2.933	2.260	39.207
1957	0	137	2.018	4.972	5.732	4.323	38.177
1958	0	590	104	1.609	1.565	21.591	42.572
1959	0	714	2.195	5.405	4.923	6.385	41.384
1960	96	0	497	16.163	5.665	6.110	69.996
1961	908	0	3.780	3.082	15.216	10.327	50.989
1962	0	0	1.935	9.982	6.226	11.538	59.535
1963	870	32	3.545	1.132	9.420	14.979	66.752
1964	209	97	952	518	4.060	5.133	33.840
1965	154	225	6.607	7.527	6.692	3.658	40.529
1966	20	179	2.168	5.725	3.427	694	36.608
1967	0	0	365	3.672	7.591	1.126	32.056
1968	23	671	147	967	7.835	5.688	36.294
1969	113	761	3.844	5.867	7.328	3.673	56.254
1970	74	6	0	788	2.969	4.545	37.256
1971	350	885	659	332	1.932	3.618	38.686
1972	220	93	3.242	8.130	3.032	4.407	44.217
1973	24	350	9	3.910	1.966	6.328	28.280
1974	223	280	397	1.830	1.470	511	25.297
1975	0	215	381	270	863	4.972	31.652
1976	783	632	4.110	6.667	3.312	11.068	47.822
1977	470	664	440	4.648	5.760	8.069	38.367
M. 1947-77	207	405	1.838	4.054	4.829	6.078	41.595

Volúmenes (en 10^6 m^3) de precipitación atmosférica en los años 1948 a 1977

ANOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1948	2.046	947	652	2.847	1.441	149
1949	1.485	1.405	1.164	2.687	523	147
1950	1.782	340	652	683	482	2
1951	1.393	1.390	1.199	1.532	615	11
1952	936	333	657	1.514	1.434	19
1953	691	671	1.607	737	90	221
1954	469	634	2.022	1.462	116	32
1955	1.822	2.474	1.326	528	232	172
1956	1.829	1.374	1.820	1.368	78	21
1957	1.377	325	1.024	2.098	1.383	147
1958	548	183	1.296	962	264	180
1959	1.092	1.114	1.140	250	1.929	0
1960	1.510	3.100	2.867	853	504	444
1961	517	91	658	628	1.211	312
1962	700	339	3.214	1.648	886	325
1963	3.145	2.641	654	1.101	1.256	314
1964	489	1.516	1.212	457	217	540
1965	1.184	1.057	1.129	530	36	186
1966	961	1.764	224	512	344	285
1967	672	2.098	434	897	515	886
1968	274	2.489	1.382	628	412	268
1969	2.342	3.185	1.738	985	949	395
1970	5.212	50	1.213	716	402	654
1971	1.720	134	1.522	2.632	1.484	344
1972	1.581	1.014	1.847	421	638	367
1973	769	453	1.315	193	729	256
1974	406	844	911	1.230	94	648
1975	747	1.024	1.964	1.182	678	276
1976	676	1.139	685	2.326	1.221	147
1977	2.324	767	215	211	235	249
M. 1947-77	1.379	1.225	1.266	1.100	693	258

Vertiente mediterránea del Sur.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1948	47	0	2	1.613	0	1.076	10.820
1949	4	626	1.301	11	755	1.674	11.782
1950	0	17	1.754	1.094	155	832	7.793
1951	0	2	1.266	417	2.413	1.732	11.970
1952	0	752	162	846	637	809	8.099
1953	15	0	168	1.475	2.020	1.551	9.246
1954	2	0	163	262	956	1.691	7.809
1955	0	74	219	2.411	2.422	926	12.606
1956	170	182	679	646	1.258	346	9.771
1957	0	0	634	1.749	1.628	1.836	12.201
1958	0	41	9	628	750	4.932	9.793
1959	0	37	551	1.427	991	1.363	9.894
1960	4	0	27	3.001	838	1.244	14.392
1961	17	0	539	274	3.676	2.566	10.489
1962	0	0	108	2.003	1.403	2.744	13.370
1963	131	0	712	204	2.098	4.566	16.822
1964	31	35	80	82	1.033	1.689	7.381
1965	123	111	1.200	2.296	1.159	677	9.688
1966	44	5	632	1.619	897	190	7.477
1967	0	15	128	965	2.367	259	9.236
1968	0	161	26	201	1.635	1.647	9.123
1969	0	377	921	2.805	2.111	893	16.701
1970	0	0	3	347	596	2.123	11.316
1971	15	41	290	211	1.101	2.205	11.699
1972	9	5	1.030	2.389	1.713	808	11.822
1973	0	63	29	1.349	772	2.169	8.097
1974	101	113	86	883	173	9	5.498
1975	0	10	80	83	273	1.818	8.135
1976	72	81	470	1.606	316	3.316	12.055
1977	193	76	81	1.447	1.502	1.678	8.978
M. 1947-77	32	99	455	1.143	1.238	1.630	10.518

Volumenes (en 10^6 m³) de precipitación atmosférica en los años 1948 a 1977

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1948	3.302	5.972	1.615	5.490	4.010	1.152
1949	2.491	4.386	4.235	2.519	3.704	2.579
1950	3.646	541	631	913	3.698	310
1951	2.382	1.340	4.297	8.017	3.946	1.571
1952	1.373	623	1.468	3.671	2.013	1.292
1953	649	959	2.287	1.871	328	3.483
1954	411	1.598	3.795	5.126	2.023	2.713
1955	3.536	2.503	1.299	893	1.907	2.273
1956	3.028	2.991	3.709	2.715	3.091	1.708
1957	2.367	1.195	549	3.469	5.860	2.561
1958	2.343	494	1.813	3.722	2.795	2.434
1959	1.544	4.838	4.393	1.666	8.155	1.551
1960	4.001	3.603	3.341	1.616	3.488	5.899
1961	1.223	165	749	2.083	2.849	1.470
1962	1.243	1.995	4.897	2.679	4.909	2.517
1963	3.581	3.357	746	2.411	860	1.803
1964	814	2.560	2.214	998	1.144	3.297
1965	1.591	2.285	1.791	1.022	1.561	1.099
1966	2.755	2.234	170	2.645	1.402	3.359
1967	1.452	4.197	1.181	4.365	1.284	3.091
1968	1.169	3.485	4.146	1.971	2.027	2.844
1969	3.647	3.551	4.210	5.051	2.320	2.267
1970	4.013	234	1.387	1.055	1.161	1.520
1971	2.041	682	4.656	4.865	6.089	1.784
1972	2.444	1.873	3.282	1.586	2.809	2.004
1973	981	474	3.002	1.436	1.167	3.979
1974	742	2.835	5.514	5.828	784	1.893
1975	453	2.835	5.033	2.898	4.819	3.168
1976	384	2.517	436	4.846	5.164	2.146
1977	5.770	1.359	1.190	2.008	6.266	2.349
M. 1947-77	2.189	2.325	2.623	2.921	3.125	2.279

Vertiente mediterránea de Levante.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1948	1.539	610	1.268	5.689	21	4.963	35.631
1949	386	2.199	4.710	532	1.411	3.948	33.100
1950	167	1.840	3.152	4.153	268	3.306	22.625
1951	655	2.583	6.086	4.192	2.126	5.303	42.498
1952	3.686	2.572	1.660	1.828	846	1.167	22.199
1953	1.256	492	1.730	6.025	3.383	2.594	25.057
1954	601	12	399	792	962	2.359	20.791
1955	1.329	2.862	3.099	2.097	3.206	3.931	28.935
1956	1.095	1.949	2.671	5.301	3.660	353	32.271
1957	320	1.445	1.734	10.751	3.532	1.852	35.635
1958	144	770	1.545	4.772	2.733	6.622	30.187
1959	971	1.946	5.779	4.094	2.559	2.337	39.833
1960	1.228	182	808	6.294	1.275	3.993	35.728
1961	677	1.552	3.168	2.750	5.507	1.653	23.846
1962	343	631	2.958	7.332	3.097	2.130	34.731
1963	2.093	1.117	5.273	461	2.434	5.337	29.473
1964	559	546	1.376	1.073	1.551	6.994	23.126
1965	292	1.261	2.085	8.303	2.524	2.899	26.713
1966	528	527	2.135	6.143	1.384	139	23.421
1967	147	861	909	1.840	6.772	407	26.506
1968	269	1.387	345	183	4.124	3.324	25.274
1969	419	1.349	3.507	10.019	3.067	1.471	40.878
1970	506	488	149	3.328	705	3.632	18.178
1971	869	730	2.972	5.891	3.925	6.520	41.024
1972	974	2.037	6.630	6.299	6.276	1.220	37.435
1973	681	1.182	1.361	3.477	1.156	3.449	22.345
1974	1.789	2.766	583	3.940	330	97	27.101
1975	93	1929	2.242	1.016	1.392	5.592	31.470
1976	2.792	3.042	1.988	3.363	781	5.302	32.761
1977	1.366	1.457	2.817	3.697	3.590	3.154	35.023
M. 1947-77	950	1.474	2.519	4.176	2.425	3.143	30.153

Volúmenes (en 10⁶ m³) de precipitación atmosférica en los años 1948 a 1977

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1948	6.433	2.536	1.994	4.041	5.014	1.657
1949	1.499	613	4.139	2.195	5.980	3.937
1950	1.881	3.214	3.045	3.175	7.220	2.543
1951	5.468	4.264	4.632	5.553	8.374	5.797
1952	3.895	2.007	4.826	5.946	5.147	3.509
1953	2.121	3.278	1.133	4.402	1.296	11.300
1954	3.546	3.872	6.312	3.488	7.469	5.713
1955	7.172	5.425	2.029	1.546	2.993	7.205
1956	5.218	3.252	7.767	5.915	8.748	3.301
1957	1.556	3.119	2.057	5.540	8.254	11.107
1958	5.688	1.901	5.760	2.866	3.787	5.040
1959	1.832	3.742	8.927	4.391	7.366	5.002
1960	5.647	5.356	7.493	864	5.471	5.612
1961	4.593	932	1.076	5.184	6.372	3.323
1962	5.663	5.583	5.246	5.339	4.424	3.623
1963	5.656	4.653	3.955	5.637	2.193	6.353
1964	757	7.158	4.738	4.703	3.791	5.167
1965	3.931	3.163	5.224	2.562	2.608	2.423
1966	5.113	6.299	1.360	6.135	5.193	5.041
1967	2.582	2.874	2.940	4.191	3.307	1.683
1968	1.689	4.328	5.045	4.802	6.224	3.863
1969	3.690	4.289	8.517	11.947	5.612	4.994
1970	7.622	2.497	2.099	1.228	4.914	5.130
1971	5.180	2.328	4.677	9.701	11.191	6.224
1972	5.991	5.928	4.153	2.898	6.206	7.305
1973	2.973	2.534	964	3.410	4.295	7.399
1974	2.679	4.205	10.745	4.890	3.730	4.217
1975	3.236	3.381	5.973	5.056	9.112	5.131
1976	1.603	3.847	2.361	7.035	4.751	3.174
1977	7.081	2.913	2.991	4.578	10.679	8.638
M. 1947-77	4.029	3.836	4.445	4.539	5.796	5.118

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1948	2.506	2.703	2.651	2.158	1.174	3.239	36.106
1949	2.994	3.884	9.059	2.122	4.307	3.694	44.423
1950	1.373	3.449	1.609	2.806	2.624	8.511	41.450
1951	2.411	4.321	6.564	5.653	4.284	4.242	61.563
1952	7.310	3.990	1.979	4.796	4.250	4.401	52.083
1953	1.299	2.100	4.690	8.098	881	6.730	47.328
1954	2.049	1.292	2.916	1.202	3.781	3.010	44.650
1955	5.091	4.835	3.381	5.139	3.162	7.164	55.142
1956	1.158	4.962	6.493	2.395	4.384	1.315	54.908
1957	1.029	3.269	2.757	5.347	2.703	2.677	49.415
1958	3.427	3.618	4.532	2.970	4.046	11.147	54.782
1959	4.000	3.907	12.940	8.988	7.145	8.174	76.414
1960	4.956	2.414	6.125	15.539	4.275	9.510	73.262
1961	2.330	3.104	7.503	5.740	12.299	2.944	55.400
1962	1.166	1.361	5.938	6.595	5.908	4.831	55.677
1963	3.608	5.518	7.461	1.871	7.280	4.791	58.976
1964	1.580	1.819	4.436	3.744	3.762	6.208	48.980
1965	2.720	2.602	7.548	10.341	7.349	5.655	55.398
1966	1.661	2.152	2.426	9.371	8.593	1.756	55.846
1967	4.478	2.313	2.112	4.590	15.698	2.980	46.938
1968	2.973	5.390	1.997	769	7.725	5.374	48.786
1969	2.697	1.742	7.760	5.564	3.542	5.519	65.896
1970	1.992	2.710	577	5.103	4.057	4.497	42.095
1971	2.407	2.147	5.879	2.189	5.745	7.184	66.923
1972	1.659	4.253	10.724	4.778	4.123	3.282	62.614
1973	2.698	3.324	2.812	2.342	2.985	5.477	41.213
1974	3.596	4.643	5.873	4.427	4.349	808	54.162
1975	851	5.243	5.998	1.289	4.635	5.109	55.014
1976	2.941	5.905	3.972	6.799	3.744	7.901	54.033
1977	5.611	3.064	1.020	6.735	2.826	4.793	60.929
M. 1947-77	2.849	3.454	4.995	4.929	4.967	5.087	54.043

Volúmenes (en 10⁸ m³) de precipitación atmosférica en los años 1948 a 1977

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1948	805	1.614	1.037	743	1.392	727
1949	73	604	1.029	334	2.703	1.011
1950	230	98	617	787	1.267	661
1951	708	1.081	1.779	1.446	1.675	825
1952	359	456	808	842	1.059	670
1953	46	71	703	360	529	2.536
1954	163	797	1.999	1.113	2.008	1.219
1955	2.000	806	421	170	647	2.121
1956	241	421	2.397	1.452	1.078	1.078
1957	248	391	317	1.904	2.030	1.914
1958	695	40	713	625	301	677
1959	55	2.689	2.739	501	975	695
1960	626	645	2.469	446	487	2.013
1961	648	9	128	776	1.359	883
1962	1.049	1.015	919	1.302	1.146	1.134
1963	1.385	762	143	1.040	796	1.726
1964	197	1.226	1.090	926	903	606
1965	303	478	783	499	1.012	377
1966	340	877	152	664	1.194	598
1967	397	984	699	822	714	445
1968	11	787	696	677	1278	1.571
1969	471	701	2.356	3.561	802	923
1970	666	21	855	410	1.493	934
1971	528	130	1.331	1.952	1.862	1.005
1972	1.600	1.231	1.180	1.206	2.060	2.095
1973	206	122	290	504	367	909
1974	298	517	2.109	1.424	1.159	1.004
1975	448	682	912	573	1.519	1.693
1976	109	882	309	1.540	1.066	710
1977	1.629	192	721	1.033	3.538	1.539
M. 1947-77	555	699	1.041	962	1.268	1.122

Vertiente del Pirineo oriental.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1948	830	543	1.445	1.235	2	1.527	11.900
1949	198	979	1.333	395	677	893	10.229
1950	324	1.675	760	683	251	1.252	8.605
1951	714	1.436	1.486	3.080	1.108	705	16.043
1952	1.195	632	938	1.261	541	382	9.143
1953	627	1.428	1.961	1.684	217	1.836	11.998
1954	786	664	992	255	204	466	10.666
1955	1.190	1.795	1.321	1.207	617	1.132	13.427
1956	735	685	1.495	1.124	1.175	178	12.059
1957	895	994	672	1.866	1.148	789	13.168
1958	876	589	726	681	1.818	2.387	10.128
1959	548	1.203	4.126	2.697	496	775	17.499
1960	1.571	675	1.844	2.200	445	1.775	15.196
1961	309	774	1.470	899	1.771	252	9.278
1962	232	383	2.282	2.112	2.473	725	14.772
1963	871	1.975	3.033	1.071	1.560	1.426	15.788
1964	638	1.055	879	428	1.453	1.794	11.195
1965	581	1.130	1.587	5.076	559	330	12.715
1966	1.154	738	353	1.818	625	63	8.576
1967	330	975	1.229	1.080	2.417	148	10.240
1968	146	1.862	522	28	2.763	987	11.328
1969	1.113	995	2.085	1.938	781	569	16.295
1970	368	632	172	2.636	536	1.654	10.377
1971	637	406	3.113	940	833	3.370	16.107
1972	1.080	1.290	2.420	1.159	679	666	16.666
1973	403	896	671	123	272	3.094	7.857
1974	569	1.293	1.736	618	216	0	10.943
1975	444	2.527	1.339	288	244	881	11.550
1976	1.178	2.122	1.353	1.412	350	1.401	12.432
1977	1.683	1.048	437	1.760	708	1.140	15.428
M. 1947-77	744	1.101	1.443	1.390	878	1.075	12.286

Vertiente del Pirineo oriental.

Volúmenes (en 10⁶ m³) de precipitación atmosférica en los años 1948 a 1977

ANOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1948	67.426	30.814	14.140	36.083	46.876	7.397
1949	16.492	10.969	27.636	19.525	28.504	18.197
1950	16.042	25.862	17.882	14.925	38.445	13.923
1951	39.374	41.949	43.669	31.719	34.218	16.913
1952	27.130	11.790	41.268	32.651	38.719	15.821
1953	17.227	17.646	14.786	31.897	8.715	37.454
1954	20.245	23.453	44.550	23.656	24.347	21.121
1955	68.256	52.620	23.178	13.534	19.304	28.559
1956	44.351	25.702	64.387	45.613	30.808	12.333
1957	15.084	31.185	21.593	35.749	40.710	33.743
1958	37.877	19.948	47.094	25.614	23.189	27.023
1959	29.010	20.689	49.888	28.281	45.515	17.223
1960	45.976	62.798	57.638	14.231	30.989	26.404
1961	30.441	7.119	11.448	34.036	39.582	17.098
1962	38.940	23.494	64.280	34.963	22.979	18.119
1963	60.875	56.697	30.686	41.372	15.048	29.191
1964	7.534	59.901	44.105	23.038	16.061	27.436
1965	34.012	25.754	38.945	13.078	11.066	7.843
1966	54.304	66.129	5.739	47.269	18.920	27.050
1967	25.306	33.113	21.169	23.878	29.479	16.403
1968	10.398	56.133	31.045	32.865	25.805	14.096
1969	43.660	49.231	60.398	40.534	34.155	20.793
1970	91.652	13.300	17.642	12.041	26.788	25.177
1971	48.028	9.181	35.100	57.981	61.433	28.353
1972	48.854	53.297	37.942	17.706	27.958	21.010
1973	28.005	14.688	16.934	14.811	37.473	26.653
1974	10.728	34.399	41.318	34.639	16.416	30.179
1975	15.928	26.790	47.900	28.557	37.907	22.411
1976	13.966	26.120	16.228	42.869	22.116	15.716
1977	55.117	43.482	17.004	16.926	41.543	31.464
M. 1947-77	36.290	34.265	34.631	28.460	29.967	21.557

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1948	6.273	10.539	9.074	28.200	4.913	42.952	304.687
1949	8.772	11.095	48.260	12.670	34.340	31.164	267.624
1950	4.540	10.894	15.784	23.633	24.343	45.617	251.890
1951	9.553	15.063	31.424	31.292	66.724	25.370	387.268
1952	26.739	18.524	14.450	28.809	31.459	37.621	324.981
1953	6.195	6.748	20.672	46.923	18.578	37.288	264.129
1954	5.943	8.633	9.591	10.603	39.437	20.364	251.943
1955	12.277	16.537	15.234	38.711	47.642	58.503	394.355
1956	7.514	16.535	31.044	24.518	24.699	15.592	343.096
1957	4.573	8.759	18.953	36.253	31.926	29.621	308.149
1958	9.184	13.685	14.042	24.339	18.196	99.727	359.918
1959	11.530	19.017	50.049	46.879	44.142	68.645	430.868
1960	11.359	10.906	22.637	98.267	42.301	55.673	479.179
1961	12.254	8.414	36.996	36.726	77.604	48.181	359.899
1962	3.250	2.857	24.534	45.795	37.474	45.121	361.806
1963	12.923	13.914	34.370	14.495	74.291	60.613	444.475
1964	8.649	6.711	17.411	17.273	21.976	37.031	287.126
1965	5.792	9.118	42.425	61.478	51.368	39.064	339.943
1966	6.776	6.317	15.990	64.888	40.474	9.898	363.754
1967	3.587	7.551	12.740	25.617	67.854	17.182	283.879
1968	3.322	16.286	14.363	15.616	45.330	41.220	306.479
1969	8.043	9.803	44.652	37.830	42.911	30.384	422.394
1970	5.608	9.399	3.672	17.059	30.694	26.392	279.404
1971	20.281	9.454	16.462	15.590	28.515	36.043	366.421
1972	9.266	11.714	42.454	53.002	32.344	31.288	386.835
1973	10.650	9.790	11.296	29.039	19.145	40.033	258.517
1974	10.975	12.629	13.595	23.577	28.308	6.674	284.723
1975	2.362	16.285	26.776	11.495	23.355	34.067	304.356
1976	19.727	24.641	33.051	47.881	29.369	61.370	353.054
1977	21.915	15.753	9.617	42.043	31.062	56.094	382.020
M. 1947-77	9.634	12.066	23.505	33.533	36.398	39.434	339.737

Como prolongación de los datos publicados en Calendarios anteriores, damos el siguiente cuadro de los volúmenes de las precipitaciones atmosféricas registradas en las cuencas o vertientes en que se divide la España Peninsular.

Precipitación total en millones de m³.—Año 1977

	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Vertiente N y NW	8.357	11.470	6.610	4.274	8.523	6.571
Cuenca del Duero	8.417	7.114	2.068	2.736	5.767	6.349
C. Tajo y Guadiana	14.237	12.727	2.226	1.871	4.896	4.532
C. Guadalquivir y Sur atlántica.	7.302	6.940	983	215	1.639	1.237
Vertiente mediterránea del Sur ...	2.324	767	215	211	235	249
Vert. mediterránea de Levante.	5.770	1.359	1.190	2.008	6.266	2.349
Cuenca del Ebro	7.081	2.913	2.991	4.578	10.679	8.638
Vertiente del Pirineo Oriental ...	1.629	192	721	1.033	3.538	1.539
España Peninsular	55.117	43.482	17.004	16.926	41.543	31.464

	Julio	Agosto	Septb.	Octb.	Nov.	Dic.	Año
Vertiente N y NW	6.669	4.817	1.653	6.319	5.093	10.555	80.911
Cuenca del Duero	3.481	1.728	914	7.176	2.211	10.342	58.303
C. Tajo y Guadiana	2.442	2.899	2.255	10.261	9.372	16.363	84.081
C. Guadalquivir y Sur atlántica.	470	664	440	4.648	5.760	8.069	38.367
Vertiente mediterránea del Sur ...	193	76	81	1.447	1.502	1.678	8.978
Vert. mediterránea de Levante.	1.366	1.457	2.817	3.697	3.590	3.154	35.023
Cuenca del Ebro	5.611	3.064	1.020	6.735	2.826	4.793	60.929
Vertiente del Pirineo Oriental ...	1.683	1.048	437	1.760	708	1.140	15.428
España Peninsular	21.915	15.753	9.617	42.043	31.062	56.094	382.020

CLIMA CONTINENTAL

La Meseta Central de España

La Meseta Central, corazón de España, está constituida por tierras altas y uniformes, oscilando entre los 600 a 800 m de altitud. Esta Meseta Central se comporta a efectos climatológicos como un continente en miniatura. La gran cordillera Central (Sierras de Béjar, Gredos, Guadarrama, Somosierra, ...) la divide en dos zonas cóncavas o submesetas, que resumimos a continuación:

- Meseta septentrional o del Duero, comprende los antiguos reinos de Castilla la Vieja y León —excluye zonas de Santander y Logroño— (con unos 90.000 km²).
- Meseta meridional (Tajo y Guadiana), comprende la antigua provincia de La Mancha (Castilla la Nueva y comarcas de Alabacete) y Extremadura (con unos 130.000 km²).

El clima de esta Meseta (ver Fig. 1.^a) es muy continental y extremo en cuanto a la sequía y los contrastes de frío y calor, con lluvias de marcado efecto monzónico en primavera y otoño. Extremadura es más lluviosa que las Castillas, con una estación seca muy larga, inviernos suaves y veranos muy calurosos.



Figura 1. Esquema geográfico de la Meseta dividida por la Cordillera Central y orlada a su alrededor por los montes de León y Soria, el Sistema Ibérico y las Sierras de Alcaraz y la Cordillera Mariánica.

CARACTERES GEOGRAFICOS

Ambas mesetas presentan bastante afinidades con tierras llanas, páramos y alcores; alejadas de la influencia del mar y rodeadas por orlas montañosas. En la meseta Norte se cultivan ampliamente los cereales (en las «tierras de pan llevar») y la viña. Por la meseta Sur predominan cereales, leguminosas, olivo y especialmente el viñedo. En ambas mesetas (verdes en primavera por los sembrados y amarillas en verano por los rastrojos) pastan rebaños de ovejas, que tuvieron gran auge en la época de La Mesta (Valle de Alcudia y dehesas de la Serena). Un clásico sistema de siembra para cereales en la Meseta es el barbecho, con sistema de año y vez.

Las mesetas estuvieron invadidas por un arcaico Mediterráneo e inclinadas hacia el Este en antiquísimas eras geológicas; hoy buzan suavemente hacia el Atlántico y los ríos que la cruzan afluyen hacia el Oeste.

Los ríos están escoltados por alamedas de chopos y olmos, particularmente en la meseta Norte; apareciendo el matorral y las zonas esteparias cerca de las Sierras. En las cuencas cerradas, sin ríos, se forman típicas lagunas en Tierra de Campos y en la Comarca de Calatrava. La Mancha presenta tierras calizas que infiltran mucha agua, que es elevada luego a la superficie mediante el bombeo de pozos; los Ojos del Guadiana y las lagunas de Ruidera son un buen ejemplo de cuanto indicamos.

Los pueblos son grandes y bastante distanciados con

castillos y palacios señoriales; aquéllos de la meseta Norte son mucho más antiguos y cargados de historia. La meseta Sur, que fue reconquistada a los árabes por el orden militar de Calatrava a partir del siglo XII, sufrió grandes talas y deforestaciones.

En las zonas rurales de toda la meseta se hallan bastante desarrolladas las industrias agrícolas: harina, queso, vinos, alcoholes, lana, embutidos y conservas.

RASGOS CLIMATOLOGICOS

A continuación hacemos algunos breves comentarios sobre los rasgos climatológicos de ambas mesetas.

Ya sabemos que la climatología es una ciencia de análisis y síntesis: primero estudia los elementos aislados (precipitaciones, temperatura, nubosidad, insolación, ...) y luego todos reunidos formando el clima de la región, que a su vez influye en el hábitat y en el paisaje del entorno geográfico.

Precipitaciones

La meseta Norte es algo más lluviosa que la meseta Sur. Los vientos que traen la lluvia son los Ponientes (W) y ábregos (SW), particulamente en otoño-invierno y primavera. Las borrascas que cruzan por el Golfo de Vizcaya o entran por Galicia dan lluvia en la meseta Norte; las que penetran por el Golfo de Cádiz o las costas de Lisboa dan temporal de lluvia en la meseta Sur (ver

Fig. 2.^a). En pocas ocasiones hay temporal general de lluvias en ambas mesetas a no ser que una borrasca cruce la Península de W a E. La influencia del Mediterráneo es prácticamente nula en la Meseta por lo que a lluvias se refiere, salvo las tormentas de inestabilidad en comarcas de Albacete. Por el portillo orográfico de la cuenca del Júcar pueden llegar nubes y vientos del SE hasta La Mancha.

Los efectos de estancamiento y amontonamiento de nubes son muy acusados en las cordilleras que orlan o cruzan la meseta. Así, los vientos del NW dejan pegadas nubes y lluvias en los montes de León con un marcado mínimo pluviométrico en la «sombra orográfica» del área Salamanca-Zamora (menos de 380 mm de media anual); también en la ladera septentrional de Gredos y Guadarrama los vientos de componente norte —que todavía llegan húmedos después de cruzar la cornisa cantábrica— dejan estancadas sus nubes y lluvias. Cuando soplan SW, hay nubosidad de detención en la ladera meridional del sistema Central y las nubes se represan contra ella, creándose una especie de «ambalse de nubes» que llega hasta la cuenca del Tajo con el benéfico influjo de sus lluvias.

La Mancha (que proviene de una palabra árabe que significa «tierra seca») presenta otro mínimo anual del orden de 400 mm, y está influenciada en verano por vientos cálidos y secos del SE que proceden del Sahara y afectan a un espesor de unos 1.500 m, (con temperaturas a este nivel oscilando entre los 18 y 24 grados). En Ex-

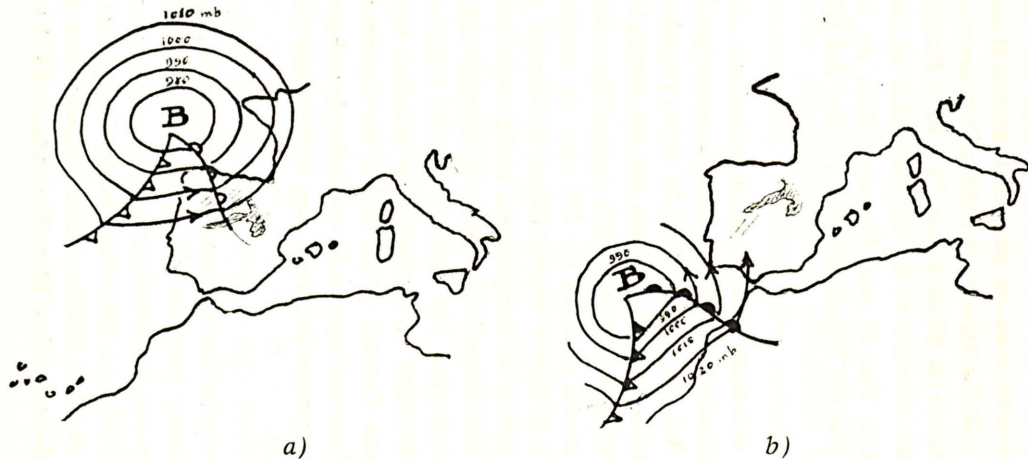


Figura 2. Situación típica de lluvias en las Mesetas.

a) *Meseta Norte* con vientos del W. y SW. asociados al sector anterior de una profunda borrasca que cruza por el Golfo de Vizcaya.

b) *Meseta Sur* con vientos del SW. (aire de origen subtropical) asociado a una borrasca situada entre Azores y Canarias.

tremadura llueve más cantidad: unos 480 mm de media anual.

En primavera, cuando empiezan a caldearse los suelos, la gran meseta tiene un marcado efecto monzónico creándose fuertes corrientes verticales que, en situaciones favorables, absorben vientos de origen marítimo dando lugar a chubascos y aguaceros.

En ocasiones se presentan largos ciclos sin lluvia, enlazando la sequía cálida del verano (acusada evapotranspiración) con la sequía fría del invierno (marcadas heladas) por falta de temporales de otoño; pudiéndose llegar otra vez al verano sin las lluvias de primavera.

Precisamente, en secas tierras de la cuenca del Duero hay un «proyecto de intensificación de precipitaciones» (P. E. P.) que se llevará a cabo bajo los auspicios y Control de la Organización Meteorológica Mundial.

Temperaturas

En invierno, la meseta Norte es más fría que la meseta Sur (resguardada por la gran cordillera Central que actúa como barrera de los vientos fríos de Septentrión). Ambas mesetas son muy cálidas en verano, más la meseta Sur, contagiando su calor al aire que descansa sobre el suelo y que se hace liviano, dando lugar a un mínimo barométrico de carácter térmico.

Así, pues, en el total de la Meseta se acrecientan los marcados intervalos térmicos del clima continental con

máximas del orden de 36 a 40 grados y mínimas del orden de —6 a —10 grados. La temperatura media de la meseta Norte oscila de 14 a 15 grados y la de la meseta Sur de 16 a 18 grados.

Para la meseta Norte se ha hecho popular el refrán de «nueve meses de invierno y tres de infierno» y para algunas de sus ciudades: Soria, Burgos, Avila, ... el jocoso comentario de que allí sólo existen dos estaciones: «el invierno y la del ferrocarril».

El intervalo de días de heladas podríamos resumirlo así:

Meseta Norte: Período de heladas que abarca de 150 a 170 días (finales de octubre a primeros de mayo).

Meseta Sur: Período de heladas de 150 días (primeros de noviembre a finales de marzo).

En Extremadura dura más de 280 días el período libre de heladas. El número de días de helada es unos 70 en la meseta Norte y de unos 40 en la meseta Sur.

Mientras que los fríos otoñales llegan gradualmente durante el mes de noviembre, la primavera se presenta en «oleadas», alternando el tiempo frío y seco con otro cálido y soleado y algunos chaparrones. Las heladas tardías de primavera (con retrocesos al frío por San Marcos y San Isidro) son muy peligrosas para los cultivos (cereal, viña y frutales).

Los cielos despejados y el aire diáfano y seco proporcionan un notable número de horas de sol despejado: del orden de 2.600 horas de media anual en la meseta Norte y de 2.800 en la meseta Sur y hasta de 3.000 horas en Extremadura.

En invierno hay período de niebla en las cuencas de los grandes ríos: Duero, Tajo, Guadiana y en verano hay actividad tormentosa cerca de las cordilleras y de los embalses.

En las zonas de huerta y regadío, donde la evapotranspiración es muy intensa, debido a la sequedad y calor del aire, el gran número de horas del sol despejado constituye un estupendo factor para maduración de las frutas.

El número medio anual de días despejados es del orden de 80 en la meseta Norte y de 130 en la meseta Sur y Extremadura. El número de días cubiertos es de unos 100 en la meseta Norte y de 70 en la meseta Sur.

Destaca la acusada sequedad del aire en la continental Meseta, especialmente en verano, donde se registran valores de humedad relativa de solo el 30 al 40 por ciento.

Viento y masas de aire

Ya hemos indicado que la Meseta está abierta a los vientos del Atlántico, y las masas de aire húmedas suelen venir acompañadas por vientos del NW., W., SW., con régimen de lluvias.

Los vientos del N. y NE. son fríos, ásperos y secos —en ocasiones traen «olas de frío» a la cuenca del Duero—.

Los vientos del S. SE. son muy cálidos y secos y pueden traer «golpes de calor» a La Mancha. Los vientos del E. y procedencia mediterránea, prácticamente no llegan a la Meseta (detenidos por las montañas de la cordillera Ibérica).

Los efectos de «estancamiento» y «foehn» son muy marcados en ambas mesetas. Téngase presente, por ejemplo, que para que una corriente del Norte llegue a La Mancha, antes ha pagado su tributo de lluvias en la ladera de umbría de los montes de León, Sistema Central y Montes de Toledo, dejando amontonadas las nubes y las lluvias de estancamiento en su ladera septentrional.

Las invasiones del NE entre los meses de diciembre y febrero suelen traer duras oleadas de frío. Existen registros que, sólo el leerlos, hacen tiritar; por ejemplo:

— 22,5° en febrero de 1944 en Albacete.

Núm.
de días

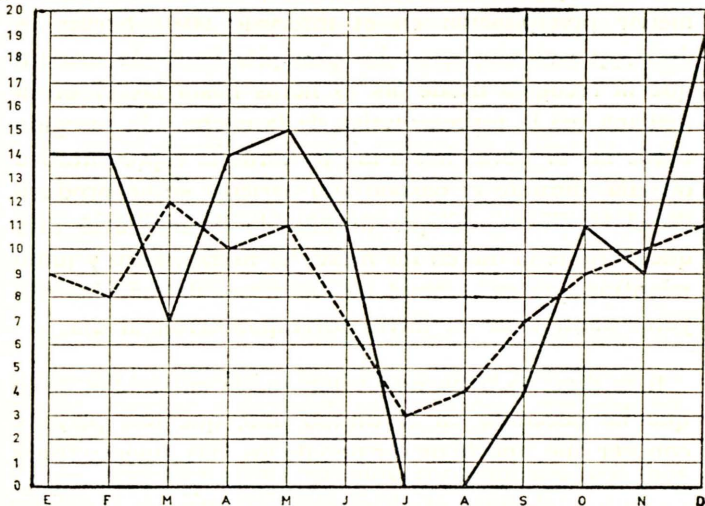


Gráfico II

- Número de días de precipitación del año agrícola (1977-78).
- - - Número medio de días de precipitación del período (1931-60).

Como dato curioso diremos que la precipitación caída por meses en el pasado año agrícola, repartida entre los cuatro intervalos de 00-07 horas; de 07-13 horas, de 13-18 horas y de 18-24 horas, según se adjunta en las Tablas 9, 10, 11 y 12, fue de tal manera que los valores mayores de precipitación se dieron en el intervalo 07-13 horas recogándose durante todos los meses del año la menor precipitación en el intervalo 00-07 horas; es decir, que si asociamos las precipitaciones de manera que la recogida desde las 18 horas hasta las 07 de la mañana sea la representativa de la noche y la recogida desde las 07 horas hasta las 18 horas la representativa del día, durante el pasado año agrícola se ha producido el fenómeno de que durante la noche llovió más que durante el día en los meses de marzo, abril y junio mientras que en el resto de los meses del año las mayores cantidades de lluvia correspondieron al día.

Este dato no tiene más valor que la curiosidad de lo que ha sucedido en el último año, que nos permite conocer que, aparte de ser uno de los más lluvioso (pues en total han caído 611 mm, siendo el valor medio anual de 439 mm.), hemos sido testigos de ello al producirse, durante las horas del día que son las habituales de nuestro quehacer, las mayores cantidades de precipitación; pero no sabemos si estadísticamente esto sucede, pues requeriría un largo estudio del que hoy, por el momento, carecemos.

M. M. GARCIA-PERTIERRA
Meteorólogo

VERANO - 78

Para la confección de este trabajo se han utilizado exclusivamente las extremas termométricas de la red sinóptica del Instituto Nacional de Meteorología y que se publican cotidianamente en el Boletín Meteorológico Diario.

Es un resumen puramente informativo, tratado objetivamente, que se limita a recoger unos datos, agruparlos y «contar» cómo ha sido el verano último, haciendo una ligera referencia al anterior, tan distinto. Las consecuencias deberá deducirlas el lector.

Es característico del verano hispano que el calor sobrevenga en oleadas separadas entre sí por cortos períodos frescos; auténticos «abanicazos», que generalmente —y si las condiciones atmosférica son favorables— coinciden con períodos tormentosos que nos ayudan a soportar los rigores de la canícula.

Dada por cierta la existencia de estos «asaltos térmicos», vamos a fijar, antes de seguir adelante, dos conceptos que nos servirán de base para medir el rigos estival: las «olas de calor» y las «puntas de calor».

— definimos como *ola de calor*, cuando la temperatura del aire iguala o supera la del cuerpo humano y que hemos fijado en 36 grados y,

- como *punta de calor*, cuando los termómetros exceden de este valor en cuatro enteros y la temperatura alcanza o rebasa los 40 grados.

En la Tabla I se recogen cronológicamente las poblaciones en las cuales los termómetros de máxima igualaron o superaron los 36 grados. En esta tabla se indican las fechas en que tales hechos se producen, agrupadas en la serie de oleadas —con o sin puntas— del pasado verano y que en total ascienden a once, separadas entre sí por períodos álgidos, generalmente de corta duración; períodos de «calma termométrica» en los cuales o llegó a registrarse actividad tormentosa —en contra de lo acostumbrado— debido al alto nivel térmico de la atmósfera que, a 500 milibares, registraba temperaturas del orden de 8 grados por encima de la normal durante doce días; 9 grados en siete días; 10 grados en diecisiete días; 11 grados en nueve días; 12 grados en once días y 13 grados en tres días. Y en el seno de esta atmósfera, extremadamente estable y constituida por una dorsal inmovilizada sobre la Península Ibérica, la formación de núcleos tormentosos resultó de todo punto imposible.

Los valores máximos de cada día los hemos trasladado a un gráfico en su fecha correspondiente y en él vemos cómo la primera ola de calor se presentó algo tardía, pues no apareció hasta el día 4 de julio; al contrario que en el verano anterior —mucho más fresco— en el cual los 36 grados se alcanzaron por primera vez el 11 de mayo.

Volviendo al verano 78, observamos cómo a continuación de su retrasada irrupción, las oleadas de calor se suceden intensas y con muy cortos períodos de descanso, siendo el primero y más importante —cómo no— el de primeros de agosto, haciendo bueno una vez más el conocido refrán que dice «en agosto, frío en rostro», pues el descenso termométrico se sostuvo durante toda la primera decena del mes, salvo una tímida ola de tres días de duración, limitada por las fechas 4 y 6.

Si tardó en presentarse el verano, también retrasó su final. Tanto en la Tabla como en el gráfico citados, vemos cómo se extiende, intenso, hasta, el 20 de septiembre, para dar último coletado los días 24 y 25 de este mes, una vez comenzado ya el otoño astronómico.

En la parte superior del gráfico, señalamos los fechas —todas de la Tabla II— en las cuales la temperatura mínima no llegó a bajar de 24 grados, afirmando así la idea del rigor térmico a que nos sometió este verano, tan distinto del anterior.

La historia de este agotador estío se complementa con los mapas de temperatura trazados para cada ola de calor, pudiendo observarse en ellos, la intensidad y extensión alcanzadas en cada caso. Al final se incluye un mapa que compendia todos los períodos, integrándolos, y viene a ser la expresión resumida de este verano-78, que no ha resultado ni más ni menos excepcional que los demás. Solamente distinto, como todos los veranos.

José SANCHEZ EGEE
Meteorólogo

T A B L A I

FECHAS Y OBSERVATORIOS DE LA RED SINOPTICA PENINSULAR EN LOS CUALES LA TEMPERATURA DEL AIRE IGUALO O SUPERO LA DEL CUERPO HUMANO

día	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°
<i>julio de 1978</i>											
4	Murc	Sevi	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Sevi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	Bada	Sevi	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	Córd	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	CRea	Jere	Bada	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Sevi	Córd	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Jaén	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Léri	Zara	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Córd	Murc	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	Jaén	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Murc	Mála	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Jaén	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	CRea	Córd	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Gran	Jaén	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Vall	Daro	Madr	Jaén	Alba	—	—	—	—	—	—
	Cáce	—	Tole	—	Gran	—	—	—	—	—	—
	Logr	—	Cuen	—	—	—	—	—	—	—	—
	Léri	—	CRea	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Bada	—	—	—	—	—	—	—	—

día	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°
	—	—	Zara	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Cala	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Teru	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Córd	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Zamo	Vall	Logr	Tole	CRea	Alba	—	Jaén	—	—	—
	Guad	Madr	Cala	Teru	—	Bada	—	—	—	—	—
	Cáce	Cuen	Zara	Sevi	—	Córd	—	—	—	—	—
	Pamp	Daro	Léri	Jere	—	—	—	—	—	—	—
	—	Murc	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Zamo	Sego	Vall	Cáce	Mard	CRea	Bada	Jaén	Córd	—	—
	Sala	Guad	Cáce	Logr	Tole	Alba	Sevi	—	—	—	—
	Vito	Gero	Daro	Teru	Murc	Zara	Gran	—	—	—	—
	Tort	—	Cala	Léri	—	—	Jere	—	—	—	—
17	Vall	Cuen	Logr	Madr	Léri	Gran	CRea	Alba	Sevi	Córd	—
	Sori	Cáce	Cala	Guad	—	Huel	—	Zara	—	—	—
	Sego	Bada	—	Tole	—	Jere	—	Jaén	—	—	—
	Tort	Murc	—	Teru	—	—	—	—	Murc	—	—
18	Jere	Alba	Córd	Sevi	—	—	—	—	Mála	—	—
	—	Alic	Jaén	Alme	—	—	—	—	—	—	—
	—	Gran	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	Huel	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	Córd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<hr/>											
21	Sevi	Córd	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Jaén	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	Madr	CRea	Bada	—	Sevi	—	—	—	—	—	—
	Cáce	Gran	—	—	Córd	—	—	—	—	—	—
	Murc	Huel	—	—	Jere	—	—	—	—	—	—

día	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°
6	—	Murc	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Sevi Cord	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	Bada Córd	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	Cáce Córd Jaén	Bada Sevi	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Oren Cáce Jere	CRea	—	Sevi Córd	Bada Jaén	—	—	—	—	—	—
14	Vall Madr Córd Jaén	Tole CRea Bada	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Córd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Bada Sevi Jaén	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	CRea Bada	Sevi Córd	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	Madr Cáce	— CRea	Bada Sevi	—	—	—	—	—	—	—	—
21	— Madr	Jere Cáce	Córd CRea Bada	Córd	—	—	—	—	—	—	—

día 36° 37° 38° 39° 40° 41° 42° 43° 44° 45° 46°

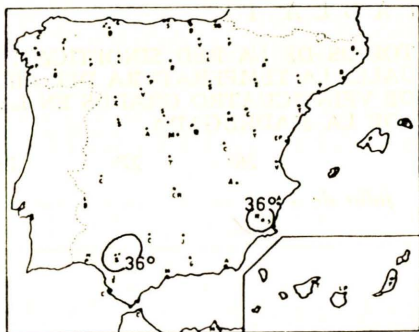
septiembre de 1978

1	—	—	Vale	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	Sevi	Huel	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Jere	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Cádi	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	Bada	Córd	Cádi	Sevi	—	—	—	—	—	—
	—	—	Jaén	—	Huel	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	Jere	—	—	—	—	—	—
9	—	—	Cáce	Jaén	Sevi	—	—	—	—	—	—
	—	—	Bada	—	Córd	—	—	—	—	—	—
	—	—	Cádi	—	Jere	—	—	—	—	—	—
10	—	—	Cáce	Córd	Sevi	—	—	—	—	—	—
	—	—	Bada	Jaén	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	Jere	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	Córd	Bada	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	Jaén	Sevi	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	Jere	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	Cáce	—	—	—	—	—	—	—
12	—	Huel	—	Cáce	Bada	Sevi	—	—	—	—	—
	—	—	—	Córd	Jere	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	Jaén	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	Cáce	Bada	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Sevi	Córd	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Jaén	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	Jere	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	Cáce	Córd	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	Bada	—	—	—	—	—	—	—	—	—

T A B L A I I

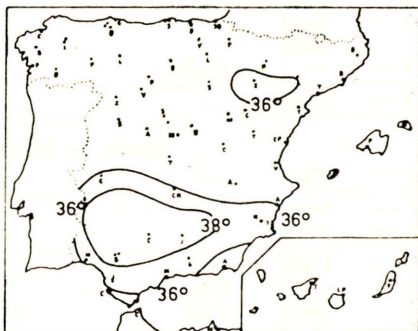
FECHAS Y OBSERVATORIOS DE LA RED SINOPTICA PENINSULAR EN LOS CUALES LA TEMPERATURA DEL AIRE NO LLEGO A BAJAR DE VEINTICUATRO GRADOS EN LAS HORAS DE LA MADRUGADA

día	24°	25°	26°	27°	28°
<i>julio de 1978</i>					
12 —	Mála	—	—	—	—
15 —	Cáce	—	—	—	—
16 —	Barc Huel	Cáce —	—	—	—
17 —	Huel	Tole	Jaén	—	—
23 —	Cáce	—	—	—	—
24 —	Huel Cádi	—	—	—	—
25 —	—	Cádi	—	—	—
29 —	MMen	—	—	—	—
<i>agosto de 1978</i>					
14 —	Cáce	—	—	—	—
17 —	MMen	—	—	—	—
18 —	MMen	—	—	—	—
22 —	Cádi	—	—	—	—
23 —	—	Cáce	—	—	—
24 —	Huel	Cádi	Cáce	—	—
25 —	Huel	Cádi	Cáce	—	—
26 —	Jaén	Cádi	—	—	—
31 —	Alme	—	—	—	—
<i>septiembre de 1978</i>					
10 —	Cádi	—	—	—	—
11 —	—	—	Cáce	—	—
12 —	Cáce	—	—	—	—
14 —	Cáce	—	—	—	—
15 —	Huel	—	—	—	—
16 —	Cáce	Cáce	—	—	—
17 —	Cáce	—	—	—	—
21 —	MMen	—	—	—	—

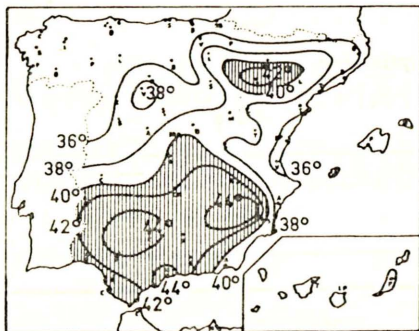


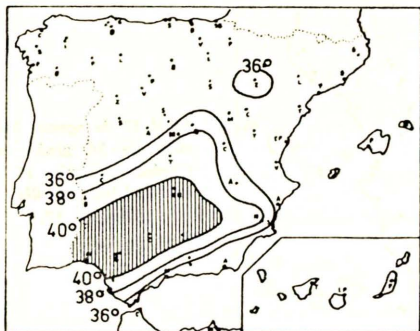
4 de julio: Máxima de 37 grados en Sevilla.

7 al 11 de julio: Máxima de 39 grados en Córdoba el día 9.



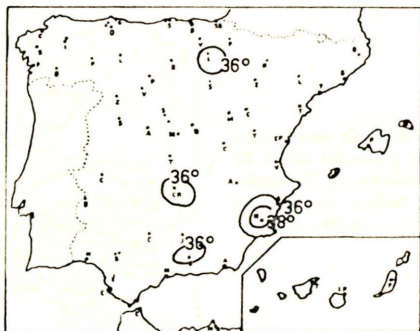
13 al 19 de julio: Con una punta del 14 al 18 y máxima de 45 grados en Córdoba el día 17 y de 44 en Córdoba, también el día 16, en Sevilla el día 17 y en Murcia y Málaga el 18.



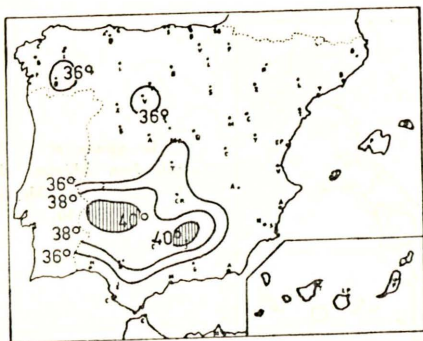


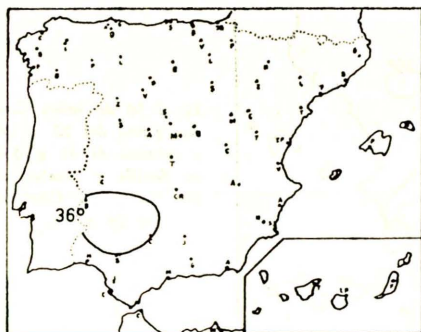
21 al 30 de julio: Con una punta del 22 al 28 y máxima de 41 grados en Sevilla y Huelva el día 23 y en Córdoba el 24 y 25.

4 al 6 de agosto: Máxima de 38 grados en Murcia el día 4.



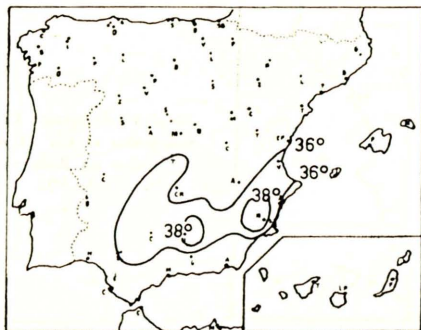
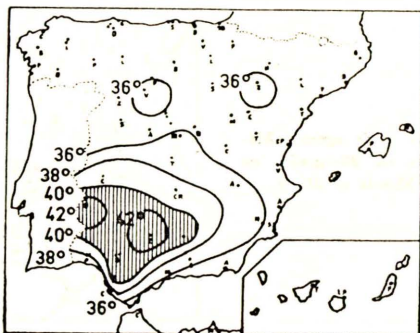
10 al 14 de agosto: Con una punta el día 13 de 40 grados en Badajoz y Jaén.



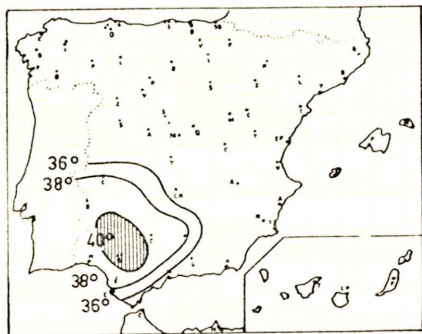


16 al 17 de agosto: Máxima de 36 grados en Córdoba el día 16 y en Badajoz, Sevilla y Jaén el 17.

19 al 27 de agosto: Con una punta del 22 al 25 y máxima de 42 grados en Badajoz los días 24 y 25.

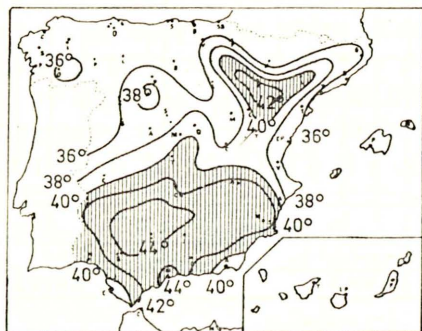
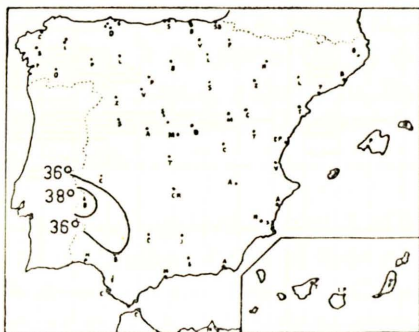


30 de agosto al 1 de septiembre: Máxima de 39 grados en Murcia el día 30.

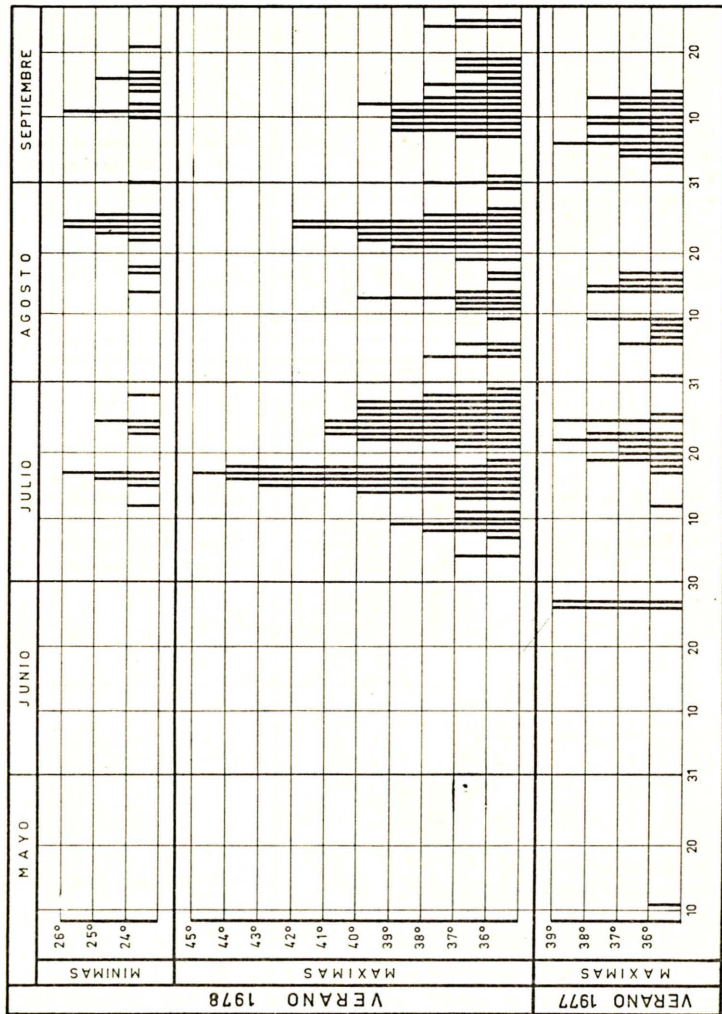


7 al 20 de septiembre:
 Con una punta el día
 12 de 40 grados en
 Sevilla.

24 al 25 de septiembre:
 Máxima de 38 grados
 en Badajoz el día 24.



Verano - 1978.



PERIODOS MAS IMPORTANTES DE PRECIPITACION EN EL AÑO AGRICOLA 1977-78

Galicia.—Del 21 al 26 de septiembre. Del 5 al 9 de octubre. Del 16 al 22 de octubre. Del 31 de octubre al 6 de noviembre. Del 14 al 18 de noviembre. Del 27 de noviembre al 12 de diciembre. Del 20 al 23 de diciembre. Del 27 al 29 de diciembre. Del 11 de enero al 2 de febrero. Del 9 de febrero al 4 de marzo. Del 12 de marzo al 7 de abril. Del 12 de abril al 9 de mayo. Del 17 al 26 de mayo. Del 13 al 18 de junio. Del 21 al 26 de junio. Del 6 al 8 de agosto.

Cantábrico.—Del 21 al 24 de septiembre. Del 5 al 9 de octubre. Del 18 al 25 de octubre. Del 4 al 7 de noviembre. Del 13 al 26 de noviembre. Del 2 al 12 de diciembre. Del 27 al 29 de diciembre. Del 11 de enero al 6 de febrero. Del 9 al 19 de febrero. Del 25 de febrero al 5 de marzo. Del 12 al 18 de marzo. Del 29 de marzo al 14 de abril. Del 17 de abril al 10 de mayo. Del 17 al 27 de mayo. Del 6 al 10 de junio. Del 14 al 18 de junio. Del 23 al 26 de junio. Del 4 al 6 de julio. Del 29 al 31 de julio. Del 6 al 8 de agosto.

Duero, Tajo y Guadiana.—Del 6 al 10 de octubre. Del 17 al 25 de octubre. Del 18 al 21 de noviembre. Del 28

de noviembre al 12 de diciembre. Del 19 al 23 de diciembre. Del 11 de enero al 31 de enero (discontinuo en el Tajo y Guadiana). Del 15 de febrero al 4 de marzo. Del 29 de marzo al 6 de abril. Del 24 de abril al 6 de mayo. Del 20 al 25 de mayo. Del 29 de mayo al 2 de junio (muy irregular). Del 6 al 13 de junio. Del 13 al 20 de junio.

Ebro y Pirineo Oriental.—Del 6 al 10 de octubre. Del 17 al 23 de octubre. Del 28 de noviembre al 10 de diciembre (muy irregular). Del 11 al 22 de enero. Del 28 de enero al 3 de febrero (sólo en el Alto Ebro). Del 9 al 11 de febrero. Del 24 de febrero al 4 de marzo. Del 30 de marzo al 12 de abril (con discontinuidades). Del 24 de abril al 10 de mayo (poca lluvia en Cataluña). Del 21 al 28 de mayo. Del 15 al 20 de junio (sólo en Alto y Medio Ebro).

Levante y Baleares.—Del 18 al 22 de septiembre. Del 6 al 9 de octubre. Del 25 al 28 de octubre (sólo en Levante). Del 19 al 22 de noviembre. Del 28 de noviembre al 1 de diciembre. Del 4 al 9 de diciembre (con discontinuidades). del 12 al 16 de enero (hasta el 22 en Baleares). Del 23 de febrero al 5 de marzo (en Baleares hasta el 6). Del 9 al 12 de abril. Del 21 al 25 de mayo.

Andalucía.—Del 6 al 10 de octubre. Del 18 al 27 de octubre (con discontinuidades). Del 20 al 23 de noviembre. Del 28 de noviembre al 1 de diciembre. Del

4 al 12 de diciembre. Del 19 al 22 de diciembre (sólo en el Guadalquivir). Del 8 al 10 de febrero. Del 23 de febrero al 4 de marzo. Del 4 al 12 de abril (con intermitencias). Del 28 de abril al 6 de mayo. Del 22 al 28 de mayo (sólo en el Guadalquivir). Del 7 al 11 de junio.

Canarias.—Del 18 al 20 de octubre (hasta el 23 en las islas occidentales). Del 28 de noviembre al 1 de diciembre (sólo en las islas occidentales). Del 11 al 16 de diciembre. Del 28 al 31 de diciembre. Del 6 al 9 de enero (hasta el 22 en las islas occidentales). Del 8 al 12 de febrero. Del 5 al 8 de marzo (sólo en las islas occidentales). Del 11 al 14 de abril (sólo en las islas occidentales).

NOTA: Estos períodos son aproximados; no se consideran las precipitaciones locales, ni en general, las de menos de tres días de duración.

PRINCIPALES PERIODOS SECOS DEL AÑO AGRICOLA 1977-78

*(De al menos 15 días con precipitaciones
no superiores a los 4 mm.)*

GALICIA.—Del 1 al 21 de septiembre. Del 27 de junio al 26 de julio. Del 9 al 31 de agosto.

CANTABRICO.—Del 5 al 20 de septiembre. Del 7 al 27 de julio (con excepciones). Del 9 al 31 de agosto.

DUERO.—Del 1 al 27 de septiembre (en algunas zonas hasta el 21). Del 1 de julio al 6 de agosto. Del 8 al 31 de agosto.

TAJO Y GUADIANA.—Del 1 al 17 de septiembre. Del 1 de julio al 31 de agosto.

EBRO Y PIRINEO ORIENTAL.—Del 1 al 18 de septiembre (en algunas zonas hasta el 21). Del 26 de octubre al 19 de noviembre (con algunas excepciones, como Barcelona). Del 13 de abril al 21 de mayo (sólo en provincias de Barcelona y Tarragona). Del 6 de julio al 30 de agosto(con algunas excepciones).

LEVANTE.—Del 1 al 18 de septiembre. Del 20 de septiembre al 6 de octubre (con algunas excepciones). Del 16 de enero al 6 de febrero. Del 15 de marzo al 2 de abril. Del 13 al 30 de abril. Del 12 al 30 de junio (sólo en Murcia). Del 1 de julio al 31 de agosto.

ANDALUCIA.—Del 1 al 18 de septiembre. Del 20 de septiembre al 6 de octubre. Del 31 de diciembre al 16 de enero (con algunas excepciones). Del 6 de marzo al 1 de abril (con algunas excepciones). Del 7 al 20 de mayo. Del 11 al 30 de junio. Del 1 de julio al 31 de agosto.

BALEARES.—Del 1 al 18 de septiembre. Del 7 al 29 de marzo (con excepciones). Del 10 al 25 de junio. Del 2 de julio al 31 de agosto.

CANARIAS.—Del 1 de septiembre al 7 de octubre. Del 27 de octubre al 22 de noviembre. Del 22 de enero al 9 de febrero (en las islas orientales). Del 24 de febrero al 31 de agosto (en las islas orientales). En las islas occidentales: Del 9 de marzo al 2 de abril. Del 6 al 24 de mayo y del 20 de junio al 31 de agosto.

Nota.—Estos períodos son aproximados y no excluyen precipitaciones locales.

A. LINES
Meteorólogo

METEOROLOGIA Y SALUD

Si la medicina tuvo una época en que parecía haber vuelto la espalda a Hipócrates, hoy vuelve a la lógica irrefragable de quien consideraba al hombre no como ente aislado y viviendo de sí mismo, sino como formando parte del medio ambiente que le rodea. Nuestra salud y la progresiva degradación de la biosfera son dos factores que marchan indefectiblemente unidos.

Es tan manifiesta esta íntima relación entre ambiente y salud, que la estrecha colaboración entre profesionales de la Medicina y Meteorología, iniciada desde hace algún tiempo, está dando ya sus primeros frutos...

Pero empecemos por el principio. El primer hombre que se ocupó de la influencia del clima sobre la vida fue, el griego Hipócrates (469-390 antes de J. C.). En su libro titulado «Aires, Tierras y Lugares», con una admirable intuición y una capacidad de observación y de acumulación singulares, resumió en estas tres palabras todo el mundo físico y todas las circunstancias influyentes sobre la salud; la atmósfera, con todos sus elementos y alteraciones, y la composición, estado y orientación del terreno, con sus aguas corrientes,

estancadas, subterráneas o de lluvia. Durante bastante tiempo las ideas expuestas por Hipócrates fueron prácticamente las únicas tenidas en cuenta para explicar las enfermedades.

En el siglo XIX, el descubrimiento de Pasteur desvió la atención de los investigadores hacia la bacteriología y ciencias afines, y finalmente, la creciente preocupación por los problemas que plantea la contaminación atmosférica en todos los órdenes de la vida, hizo que el hombre volviese a estudiar el medio ambiente como compuesto de factores influyentes en la salud humana.

LOS SISTEMAS DE PRESION

Al mismo tiempo, la Meteorología y la Física en general han progresado tanto, que en la actualidad puede valorarse con gran precisión la acción de ciertos agentes físicos sobre determinados fenómenos fisiológicos y patológicos.

Así se ha podido averiguar que las altas presiones (los populares anticiclones), hacen que los movimientos respiratorios sean más lentos y torpes en general, necesitándose mayor cantidad de oxígeno para realizar tan vital proceso. Los vientos, frecuentemente en calma en estos sistemas de presión estimulan, levemente la amplitud de los movimientos respiratorios.

Se ha comprobado que descensos acusados de la temperatura provocan catarros agudos de las vías respiratorias superiores, anginas, bronquitis, bronconeumonías, agudizando el reumatismo y los repentinos ataques cardíacos.

A consecuencia del frío se modifica la distribución del agua en la sangre y en los tejidos. En la sangre aumenta la concentración de los glóbulos, fijándose el agua desaparecida en la piel enfriada, en los tejidos subcutáneos celulares y en los músculos. Afecta de una manera general al sistema neuromuscular, a la circulación y a la nutrición general. Un descenso moderado de temperatura aumenta la sensibilidad cutánea; un frío intenso y prolongado produce localmente hipoestesia y anestesia.

Concerniente a la circulación, el frío suele provocar un efecto tónico, disminuyendo, si existe, la taquicardia. Esta acción, junto a la vasoconstrictora, hace aumentar la tensión arterial.

HUMEDAD Y PRECIPITACIONES

Otro de los parámetros meteorológicos que afecta notablemente al organismo humano es el contenido de humedad del aire. Un aire se puede considerar seco cuando su humedad relativa no supera el 55 por 100 de modo que si una corriente de este aire pasa por

los bronquios, se va cargando de humedad a sus expensas, excitándolos y secándolos. El aire seco es el principal enemigo de las bronquitis y toses espasmódicas, pues dificulta sensiblemente la expectoración.

Algunos científicos se han intrincado por los siempre difíciles y costosos vericuetos de la electricidad atmosférica para obtener algunas conclusiones. Para muchos, en estas teorías puede estar la clave de futuros logros.

Se sabe que en el aire existen unas partículas materiales llamadas iones, muy pequeñas, provistas de carga eléctrica tanto positiva como negativa. Son responsables de muchos de los fenómenos atmosféricos todavía hoy, insuficientemente explicados. Generalmente se encuentran en el aire a razón de cinco positivos por cuatro negativos, siendo, precisamente para estos científicos, este equilibrio crítico.

Todo lo que sea provocar un aumento en la concentración de iones negativos, constituidos principalmente por oxígeno, puede resultar beneficioso para el organismo humano y, eventualmente, incluso tónico.

El aumento de iones positivos parece hoy ligado a la persistencia de situaciones anticiclónicas o de marcada estabilidad, con aire pesado, denso y frío. La abundante contaminación atmosférica característica de estas situaciones viene avalada por la presencia de

estas cargas positivas, especialmente constituidas por dióxido de carbono. En este sentido deberían ser reguladas convenientemente ciertas clases de calefacciones y de equipos de acondicionamiento de aire.

LA GRIPE Y EL TIEMPO

Si nos referimos a la gripe, enfermedad infecciosa que se propaga por virus, los especialistas en Meteorología médica han observado que las grandes epidemias, o al menos las condiciones propicias para su difusión y extensión, suceden cuando la situación atmosférica está caracterizada durante largos períodos de tiempo (en otoño e invierno) por el asentamiento de extensas zonas de altas presiones acompañados de numerosas y espesas nieblas, precipitaciones nulas y mínimos de temperatura bastante bajos, pero no rigurosos.

Tendríamos que revisar esa idea de «buen tiempo», pues éste nos proporciona aire quieto y estancado, nieblas, escarchas, mucha contaminación, propagación de infecciones..., a cambio de cielos poco nubosos, temperaturas agradables en el centro del día y sol tímido y brumas en las grandes ciudades. En resumen, tiempo frío, seco, soleado y estable durante bastante tiempo asentado sobre un determinado país, puede acarrear, en general, un aumento notable de las enfermedades infecciosas.

Recordamos al respecto que la gran epidemia de gripe del año 1918 en España, coincidió en una persistente situación anticiclónica que duró más de dos meses.

BALNEARIOS

A principios de siglo estuvieron muy de moda las curas de aguas termales en balnearios. Hoy día, con el ajetreo del veraneo turístico en playa y montaña, los balnearios son menos nombrados. Sin embargo, el veraneo debiera tener en algunos casos, su asesoramiento médico y su prescripción facultativa, pues muchas veces se va a veranear a los sitios menos indicados para la salud del veraneante, en cuanto a condiciones de clima y de altitud.

En fin, la Meteorología tiene por delante un amplio porvenir, tanto en estudios de clima de epidemias como en el de avisos a hospitales y para realizar intervenciones quirúrgicas con el tiempo atmosférico más adecuado.

A. R. PICAZO

Cuerpo Técnico de Meteorología

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE

MEMORANDUM

TO: THE BOARD OF TRUSTEES
FROM: THE DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE
SUBJECT: [Illegible]

[The remainder of the page contains several paragraphs of extremely faint, illegible text, likely detailing a report or proposal.]

I N D I C E

	Páginas
Ficha del observador	2
Almanaque 1979	4
Datos astronómicos para 1979	5
Duración del crepúsculo civil	13
Cálculo de las horas de salida (orto) y puesta (ocaso) del Sol	14
Duración teórica media en Madrid de cada uno de los días del año (expresada en horas y décimas de hora).	20
Calendario semanal para 1978	22
LA FENOLOGIA.—Sus finalidades e importancia	47
Organización en España de estudios fenológicos	49
Normas para las observaciones fenológicas	50
Instrucciones	52
Lista de plantas adoptadas para su observación en España	57
Llegada y emigración de las aves	60
Insectos	61
Trabajos fenológicos	62
El tiempo en España durante el año agrícola 1977-1978, por A. L. E.	67
Gráfico de precipitaciones en Madrid desde el año agrí- cola 1859-60 hasta la fecha	80
Gráfico del tiempo en Madrid durante el año agríco- la 1977-78 entre la 84 y	85
Precipitaciones del año agrícola 1977-78	86

Temperaturas máximas absolutas del año agrícola 1977-78	90
Temperaturas mínimas absolutas del año agrícola 1977-78	92
Horas de Sol del año agrícola 1977-78	95
Número de días de helada del año agrícola 1977-78	98
Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1977-78	100
Las tormentas en España durante el año agrícola 1977-1978, por E. O. E.	102
Muertos por rayo en España, por A. R. F.	118
Precauciones que deben tomarse en caso de tormenta.	126
Manchas del Sol	130
Hidrometeorología, por A. R. F.	133
Clima Continental. La Meseta Central, por L. G. ^a de P.	167
El Día Meteorológico Mundial 1979, por L. G. ^a de P.	179
Las precipitaciones en Madrid en el pasado año agrícola (1977-78), por M. M. G. P.	186
Verano-78, por J. S. E.	195
Período más importante de precipitaciones y principales períodos secos, por A. L. E.	211
Meteorología y Salud, por A. R. P.	216

- 20,4° en enero de 1945 en Avila.
- 17,0° en enero de 1938 en Segovia.
- 13,8° en enero de 1971 en Ciudad Real...

El récord de temperaturas máximas tiene valores de 46° en Badajoz, 44° en Ciudad Real y 42° en Madrid y Toledo, correspondientes a advecciones de aire cálido en julio y agosto procedentes del NE. (continente europeo) y del Sur (desierto de Sahara).

* * *

En el cuadro climatológico adjunto se dan algunos valores medios de observatorios de capitales de provincia para el período 1941-70; en ellos pueden observarse los marcados contrastes frío-calor y lluvia-sequía tan característicos de un clima continental, de los que nuestra Meseta presenta un variado y significativo muestrario. De ello, hemos intentado dar un esbozo en estas líneas de divulgación.

L. G. de PEDRAZA
Meteorólogo

Observatorio	altitud	T _M	T _m	D _H	H _s	D	C	Precipitación				D _R
								P	V	O	I	
M E S E T A N O R T E												
Avila	1131	27,1	— 1,2	73	2749	76	71	196	54	179	214	97
Burgos	929	25,9	— 0,6	69	2372	61	119	162	110	152	140	127
León	920	27,8	— 1,1	78	2734	78	94	152	75	146	162	117
Palencia	739	28,8	— 0,0	55	2576	82	102	129	64	118	101	103
Salamanca	797	29,8	— 0,7	70	2488	72	94	124	57	113	127	103
Segovia	1002	29,4	— 1,1	61	2462	101	105	147	76	124	121	90
Soria	1063	27,4	— 2,2	70	2538	82	105	161	118	147	146	111
Valladolid	693	29,0	— 0,6	67	2610	68	105	115	62	100	96	119
Zamora	649	29,5	0,4	58	2730	96	83	109	51	95	109	108
M E S E T A S U R												
Albacete	680	32,6	— 0,9	68	2769	87	83	117	52	105	79	86
Badajoz	186	34,0	4,3	8	2940	126	75	147	25	134	168	96
Cáceres	459	33,5	4,0	12	—	146	63	159	30	127	165	95
Ciudad Real	628	34,4	0,7	52	2784	138	45	134	32	104	121	87
Cuenca	1001	30,2	— 2,0	87	2705	87	81	190	95	147	139	96
Guadalajara	685	31,5	1,0	35	2329	118	46	110	44	123	113	81
Madrid	667	30,9	1,4	30	2873	108	78	135	52	131	120	102
Toledo	540	33,2	1,6	33	2894	104	69	122	43	110	100	96

CUADRO I: Datos climáticos de ambas mesetas.

Fuente: Sección de Climatología del Instituto Nacional de Meteorología.

T_M = Temperatura máxima media del mes más cálidoT_m = Temperatura mínima media del mes más frío

Precipitación { P — marzo-abril-mayo
V — junio-julio-agosto
O — septiembre-octubre-noviembre
I — diciembre-enero-febrero

D_H = días de heladaH_s = horas de sol

D = días despejados

C = días cubiertos

D_R = días de lluvia

DÍA METEOROLOGICO MUNDIAL 1979

Desde 1961 se viene celebrando cada año en la fecha del 13 de marzo el «Día Meteorológico Mundial». Este día está dedicado a resaltar y divulgar las aplicaciones que la Meteorología presta a las distintas actividades humanas (agricultura, aviación, transportes de superficie y marítimo, turismo, obras públicas, urbanismo, contaminación del medio ambiente, sanidad, seguros, etcétera); también quiere exaltar la gran importancia que tienen los servicios meteorológicos nacionales en el desarrollo económico de los países, así como el ejemplo de cooperación internacional que brinda la Organización Meteorológica Mundial (OMM), que es uno de los Organismos especializados de la Organización de las Naciones Unidas.

El tema del Día correspondiente al año 1979, será:

METEOROLOGIA Y ENERGIA

La radiación del Sol es la fuente principal de toda la energía que llega a la Tierra, y la capa de aire que envuelve a la Tierra —nuestra atmósfera— con sus «filtros» y «ventanas» para las radiaciones de onda corta (ozono) y onda larga (vapor de agua y anhídrido car-

bónico) constituye un estupendo administrador de la energía solar.

Con atmósfera estable, cielo despejado y viento encajado el aire junto al suelo se caldea durante el día (incidencia de la radiación solar de onda corta) y se enfría por la noche (a causa de la irradiación terrestre de onda larga). En verano, aire cálido, húmedo e inestable puede generar tormentas; en invierno, aire seco, frío y estable, con inversión térmica junto al suelo, provoca heladas y escarchas. Todos estos procesos implican intercambios de energía dinámica o calorífica, con los consiguientes cambios de tiempo hora tras hora, día tras día y de un mes a otro.

Así, pues, la radiación directa del Sol o la irradiada por la Tierra, son las que «dan cuerda» a nuestra atmósfera, siendo la causa primaria de sus oleajes (borrascas y ciclones) y calmas (anticiclones). En todos estos procesos entra en juego gran cantidad de energía: calores latentes, energía cinética de vientos, energía de inestabilidad vertical, etc. Y es al meteorólogo a quien incumbe estudiar los procesos dinámicos y termodinámicos de esa atmósfera y los correspondientes intercambios de energía. El desigual caldeo de la superficie de la Tierra y de su atmósfera es debido a las distintas estaciones del año, a la latitud geográfica, a la rotación del planeta y a la mayor o menor actividad del Sol.

Desde hace millones de años —en la época de infan-

cia del planeta Tierra— enormes bosques fueron sepultados, petrificándose posteriormente bajo la presión de estratos y sedimentos, dando lugar a los actuales yacimientos de hulla. Igualmente el petróleo y el gas natural provienen de antiguos fondos marinos con restos prensados de plantas, peces, saurios y materia orgánica generados en remotos tiempos. Estas fuentes de energía fósil —verdadera energía solar «en conserva»— tales como el carbón, el petróleo y el gas natural, tienen su origen en el «paleoclima» de las Eras geológicas por las que atravesó la Tierra.

Ya en tiempos históricos, la madera constituyó el gran recurso energético; otras fuentes de energía de origen meteorológico han ayudado al hombre en su progreso, viajes y descubrimientos. Citaremos como ejemplo la energía eólica, que impulsaba las velas de los navíos y movían las aspas de los molinos harineros y el martillo de los batanes de batir lana... Actualmente, las precipitaciones depositadas por las nubes en las cuencas hidrográficas, proporcionan flujo a los ríos sobre los que se construyen las presas de embalse y los «saltos de agua» que convierten la energía potencial en cinética y suministran la energía hidroeléctrica que es llevada a los centros de consumo mediante los tendidos de alta tensión. Los días de abundante nubosidad se crean fuertes consumos de luz y «carga» de las centrales eléctricas en horas puntas.

Es curioso que en el siglo actual, tomando el negro carbón como patrón energético es han dado sugestivos

nombres a otras energías: hidroeléctrica (hulla blanca), eólica (hulla azul), geotérmica (hulla roja), mareas (hulla verde) ...

Sin embargo, todas las fuentes de energía de reserva natural (carbón, gas y petróleo) son fijas, y por tanto agotables. Se estima que al ritmo de consumo actual (que por supuesto será mucho mayor), entre el año 2000 y el 2100 se estarán terminando los recursos del Planeta. Ello es un reto a la imaginación tecnológica y científica de los humanos, que deben esforzarse en encontrar nuevas fuentes de energía —además de la atómica e hidroeléctrica— para aplicarlas a los diversos usos (transportes, industria, grandes almacenes, agricultura, etc.).

Y como la fuente primaria de energía es el Sol, en el Sol se ha vuelto a centrar la atención de los investigadores, ya que la energía solar puede ser la solución del día de mañana, especialmente en procesos de calefacción y producción de electricidad. También habrá que tener en cuenta en el futuro otros tipos de energía, tales como la energía de las olas, las de las mareas represadas y la geotérmica (zonas volcánicas con agua caliente y vapor a poca profundidad).

Por lo que respecta a la energía solar —cuyo aprovechamiento experimental está ahora de moda—, parece que será la solución de calefacción y electricidad ideal para la «casa del futuro», con ventanas grandes y ennegrecidas orientadas hacia el sur para captar el máximo de luz solar y calor, y para suministrar calefacción de

habitaciones, agua caliente, etc., guardando la energía sobrante en acumuladores de cromo oscurecido. Aquí la Meteorología tiene un amplio campo de actividad: balance de radiación, estudio de insolación, cómputo de días despejados y cubiertos, etc. Podemos augurar que la gran cantidad de horas de sol despejado de España constituirán una notable riqueza (tal vez, las zonas secas, pobres y esteparias de Almería, Murcia, Alicante, Zaragoza, ... sean un emporio futuro como fuentes de energía solar). Igualmente ocurrirá con todo el Mediterráneo en sus dos orillas: la europea y la africana.

Por medio de estudios teóricos se había llegado a estimar que al límite exterior de la atmósfera llega una energía de 1,94 calorías-gramo por cm^2 y minuto (la llamada constante solar), confirmada ahora por estudios recientes, apoyados en los datos aportados por los sensores de infrarrojos de los satélites meteorológicos. Sin embargo, debido a las pérdidas sufridas a través de la atmósfera, sólo alcanza la superficie de la Tierra un 40 %, de la que un 3 % es la responsable de la circulación de océanos y atmósfera.

Y ya que hemos citado los satélites meteorológicos diremos que la fuente principal de energía de estos ingenios espaciales son, precisamente, células alimentadas por la energía solar. Desde 1960 se han puesto en órbita, fuera de nuestra atmósfera, más de 50 satélites meteorológicos conocidos. Estos satélites van dotados de cámaras de televisión con infrarrojos y orbitan a alturas que oscilan de los 700 a 1.500 kms sobre la superficie terrestre.

Son «los ojos del meteorólogo» que fotografían desde fuera los sistemas nubosos y hacen perfiles verticales de la temperatura. Han supuesto una gran ayuda para la investigación de los grandes océanos —donde había enormes lagunas de datos— y ello permitirá retirar pronto alguno de los costosos navíos meteorológicos. La observación nocturna y a través de espesos sistemas nubosos se realiza con ayuda de rayos infrarrojos; también proporcionan fotografías de la capa de nieve acumulada en las zonas montañosas, lo cual permite hacer estimaciones del volumen de agua en el deshielo y su repercusión en los pantanos dedicados a regadío y energía hidroeléctrica. Gracias, pues, a la energía solar que alimenta los equipos de los satélites, el meteorólogo dispone de una valiosísima ayuda para *ver* el tiempo y *pronosticar* su evolución futura.

Resumimos: Causas y efectos de algunas energías —solar, eólica, hidroeléctrica...— van muy condicionadas a cuestiones teóricas y prácticas que son competencia del meteorólogo; una de cuyas misiones futuras será la de asesor y administrador de esas energías y de sus repercusiones industriales y económicas en la planificación del desarrollo a escalas local, regional y nacional.

Sin discusión, el alfa y el omega de la energía está muy ligado al tiempo y clima de nuestra atmósfera y a las fluctuaciones del poder de radiación del Sol.

* * *

NOTA.—Del 5 al 9 de marzo hay previsto un Coloquio

mundial sobre «enseñanza y formación profesional en materia de Meteorología y problemas energéticos» planificado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y por la Asociación Internacional de Meteorología y de Física Atmosférica (AIMFA). En principio, está previsto que el Coloquio se celebre en Madrid, siendo los idiomas de trabajo inglés, francés y español. El Director del Coloquio es el prestigioso Profesor Doctor A. Nyberg.

* * *

En España las inquietudes por la energía tienen actualmente un gran interés (a los cinco años del estallido de la crisis del petróleo) y así lo refleja el Plan Energético Nacional pues, debido al encarecimiento de los crudos, los pagos de las cuentas por petróleo adquieren cifras astronómicas. La alternativa nuclear (tomando toda clase de precauciones) y el incremento de explotación de nuestras reservas de carbón e hidroeléctricas, son una solución apuntada; también la investigación de base sobre energía solar y eólica.

L. G. de PEDRAZA
Meteorólogo

LAS PRECIPITACIONES EN MADRID EN EL PASADO AÑO AGRICOLA (1977-78)

Se ha hablado mucho de lo lluvioso que resultó el pasado año agrícola y, ciñéndonos a Madrid, vamos a comparar las precipitaciones ocurridas desde septiembre de 1977 a agosto de 1978, con los datos que se disponen de valores medios del período 1931-60.

TABLA 1

Precipitación media en mm. del período 1931-60

	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Año
	38	34	45	45	44	28	11	14	31	53	47	48	439
%	8,7	7,7	10,5	10,3	10,0	6,4	2,5	3,2	7,0	12,1	10,7	10,9	100

En la Tabla 1 figuran los valores medios de precipitaciones del período 1931-60 y los porcentajes correspondientes a cada mes respecto al total anual. Podemos apreciar que el mes de mayor precipitación es el de octubre en el que la cantidad recogida representa un 12,1 por 100 de la total del año. En cuanto a la estación más lluviosa es la primavera en la que la precipitación caída representa el 30,8 por 100 de la total.

En las tablas 2 y 3 figuran las precipitaciones totales mensuales recogidas durante el pasado año agrícola y el porcentaje de precipitación que corresponde a cada uno de los meses del año respecto al total anual.

TABLA 2

Precipitación total en mm. durante el año 1977-78

	<u>E.</u>	<u>F.</u>	<u>M.</u>	<u>A.</u>	<u>M.</u>	<u>J.</u>	<u>J.</u>	<u>A.</u>	<u>S.</u>	<u>O.</u>	<u>N.</u>	<u>D.</u>
1977									17	65	44	116
1978	34	88	48	68	78	53	0	0				

TABLA 3

Porcentaje mensual de precipitación durante el año 1977-78

	<u>E.</u>	<u>F.</u>	<u>M.</u>	<u>A.</u>	<u>M.</u>	<u>J.</u>	<u>J.</u>	<u>A.</u>	<u>S.</u>	<u>O.</u>	<u>N.</u>	<u>D.</u>
1977									2,8	10,6	7,2	19,0
1978	5,6	14,4	7,8	11,1	12,8	8,7	0,0	0,0				

Como puede apreciarse, en el pasado año el mes más lluvioso fue diciembre con un porcentaje del 19 por 100 de precipitación respecto a la total del año, valor que no concuerda con el porcentaje normal para el mes de diciembre y que, también sobrepasa con creces al del más lluvioso que es el de octubre. Por estaciones coincide nuevamente la Primavera con la más lluviosa representando un 39 por 100 la precipitación recogida con respecto a la total del año.

Fijándonos en el mes de diciembre vemos que la precipitación recogida fue de 116 mm; este valor tan llamativo nos hace pensar en la posibilidad de compararlo con las precipitaciones ocurridas durante este mes en el período 1931-60. De esta forma, vemos que en ese intervalo sólo fue superada por la precipitación de diciembre de 1958, en que se recogieron 180 mm. Extendiéndonos a los datos de que se dispone, desde 1901

hasta nuestros días, se encuentra que un valor superior a la precipitación del pasado mes de diciembre (aparte del año 1958), sólo se registró en 1927 en que se recogieron 127,9 mm. Por tanto, en lo que va de siglo la precipitación recogida en el pasado diciembre ocupa, por su volumen, el tercer lugar después de los valores de 1958 y 1927.

En el gráfico 1 figura la precipitación del año 1977-78 en línea continua y en línea de trazos el valor medio del período 1931-60. Fácilmente se aprecia que durante el presente año la precipitación caída durante todos los meses (excepto septiembre, noviembre, julio y agosto) está por encima del valor normal.

TABLA 4

Precipitación máxima en un mes del período 1931-60

E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Año
100	128	123	132	119	59	55	74	115	171	108	180	180

TABLA 5

Precipitación máxima en un día del período 1931-60

E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Año
33	40	56	36	41	48	30	39	53	54	65	42	65

TABLA 6

Precipitación máxima en un día durante 1977-78

	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
1977									16	25	21	28
1978	13	21	34	18	23	22	0	0				

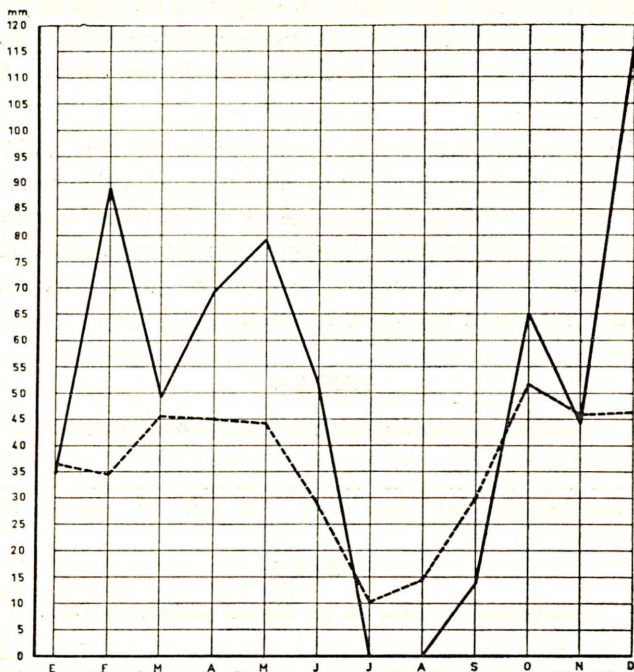


Gráfico I

— Precipitación en mm del año agrícola 1977-78.

- - - Precipitación media del período 1931-60.

En las Tablas 4, 5 y 6 figuran, respectivamente, las precipitaciones máximas en un mes del período 1931-60, la máxima en un día de cada mes del mismo período y del período que comprende el pasado año agrícola. En este sentido, el pasado año no ha presentado ningún récord, pues los valores de todos los meses han sido superados con creces en anteriores ocasiones. Ni siquiera el mes de diciembre, cuya cifra global de precipitación es tan elevada, ha tenido en un día una precipitación superior a los 42 mm que es el valor máximo del período 1931-60. Esto, lógicamente, debe hacer pensar que, para que la precipitación total fuese tan grande, el número de días de lluvia debió ser superior al normal y, efectivamente, así fue. Observando las Tablas 7 y 8 en las que figuran el número medio de días de precipitación del período 1931-60 y los del pasado año agrícola, vemos que en este último año ha habido 19 días en el mes de diciembre, mientras que el número medio de días de precipitación es de 10,5 para ese mes.

TABLA 7

Número medio de días de precipitación del período 1931-60

E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Año
8,5	8,0	11,8	9,8	11,1	7,1	3,0	3,9	6,9	9,2	10,0	10,5	100,8

TABLA 8

Número de días de precipitación en el año agrícola 1977-78

	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
1977									5	11	9	19
1978	14	14	7	14	15	11	0	0				

Observando el gráfico 2, en el que figuran en línea continua los días de precipitación del pasado año y de trazos los valores del período 1931-60, se ve que el pasado año agrícola ha tenido en la mayoría de los meses un número de días de precipitación superior a los normales, registrándose un total de 119 días frente a 101 que es el número medio de días de precipitación anual calculados para el período 1931-60.

TABLA 9

Precipitación en mm caída de 00-07 horas en el año 1977-78

	<u>E.</u>	<u>F.</u>	<u>M.</u>	<u>A.</u>	<u>M.</u>	<u>J.</u>	<u>J.</u>	<u>A.</u>	<u>S.</u>	<u>O.</u>	<u>N.</u>	<u>D.</u>
1977									1,2	16,7	14,7	35,2
1978	11,2	23,2	13,7	14,7	8,5	5,8	0,0	0,0				

TABLA 10

Precipitación en mm caída de 07-13 horas en el año 1977-78

	<u>E.</u>	<u>F.</u>	<u>M.</u>	<u>A.</u>	<u>M.</u>	<u>J.</u>	<u>J.</u>	<u>A.</u>	<u>S.</u>	<u>O.</u>	<u>N.</u>	<u>D.</u>
1977									4,1	28,1	18,4	39,6
1978	14,6	27,6	2,7	9,0	17,1	4,7	0,0	0,0				

TABLA 11

Precipitación en mm caída de 13-18 horas en el año 1977-78

	<u>E.</u>	<u>F.</u>	<u>M.</u>	<u>A.</u>	<u>M.</u>	<u>J.</u>	<u>J.</u>	<u>A.</u>	<u>S.</u>	<u>O.</u>	<u>N.</u>	<u>D.</u>
1977									10,9	10,7	6,3	27,2
1978	4,8	14,3	8,0	9,6	34,4	10,1	0,0	0,0				

TABLA 12

Precipitación en mm caída de 18-24 horas en el año 1977-78

	<u>E.</u>	<u>F.</u>	<u>M.</u>	<u>A.</u>	<u>M.</u>	<u>J.</u>	<u>J.</u>	<u>A.</u>	<u>S.</u>	<u>O.</u>	<u>N.</u>	<u>D.</u>
1977									0,8	9,3	4,5	13,8
1978	3,5	22,5	23,5	34,2	18,0	32,1	0,0	0,0				

NUESTRA PORTADA:

DESIERTO

Original de JAVIER JANSÁ