

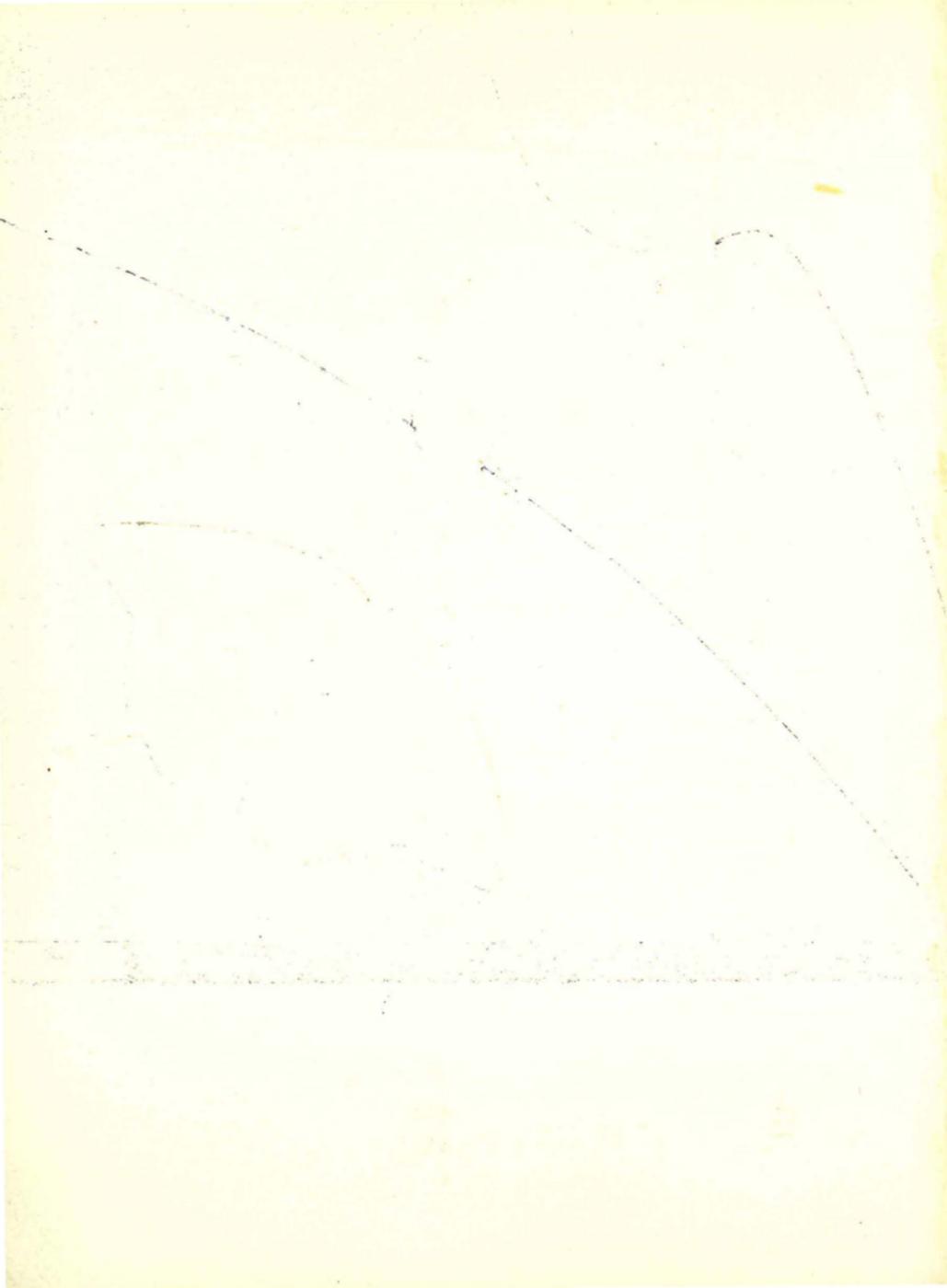


**CALENDARIO**

**METEORO**

**FENOLOGICO**

**1976**



MINISTERIO DEL AIRE

---

---

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

---

CALENDARIO  
METEORO-FENOLOGICO

Depósito Legal.—M. 39035 · 1975

1 2 DIC. 2006

1 9 7 6



SECCION DE CLIMATOLOGIA  
CIUDAD UNIVERSITARIA  
Apartado 285  
MADRID-9

## 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.

# 1 9 7 6

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

Los días impresos en letras **negritas** son los de obligación de oír misa y no trabajar.

En algunos lugares son fiestas de precepto, además, los días de sus patronos. Ejemplo: el día de la Virgen del Pilar, en Zaragoza; el 15 de octubre, Santa Teresa, en Avila; el 15 de mayo, San Isidro, en Madrid (ciudad).

# CALENDARIO 1976

## CELEBRACIONES MOVIBLES EN 1976

Bautismo del Señor ... ..	11 Enero
Miércoles de Ceniza ... ..	3 Marzo.
Domingo I de Cuaresma ... ..	7 Marzo.
Anunciación del Señor ... ..	25 Marzo.
Pascua de Resurrección ... ..	18 Abril.
Ascensión del Señor ... ..	27 Mayo.
Domingo de Pentecostés (Espíritu Santo).	6 Junio.
J. C. Sumo y Eterno Sacerdote ... ..	10 Junio.
Smo. Cuerpo y Sangre de Cristo (Corpus).	17 Junio.
Sacratísimo Corazón de Jesús ... ..	25 Junio.
Inmaculado Corazón de María ... ..	26 Junio.
N. S. Jesucristo Rey ... ..	21 Noviembre.
Domingo I de Adviento ... ..	28 Noviembre.
Sagrada Familia ... ..	26 Diciembre.

## FIESTA DE LA AVIACION

N.<sup>a</sup> S.<sup>a</sup> de Loreto, Patrona de Aviación. ... 10 Diciembre.  
(No es de precepto).

## Advertencia importante

Para la redacción del Santoral del presente calendario se han tenido en cuenta las Letras Apostólicas "Mysterii Paschalis celebrationem" (de 14 de febrero de 1969) que establecen las fechas en que han de celebrarse —desde 1972— los santos principales, que son de los que se reza en la Misa y en el Breviario de la Iglesia Católica Universal. También, se han tenido en cuenta las decisiones recientes de la Comisión Litúrgica Española para los santos más conocidos de nuestra nación.

Para todos los demás santos—muchísimos aún—se han seguido las costumbres más usuales. De la obra del P. Valeriano Ordóñez, S. J. se han tomado algunos datos.

### PERIODOS RELIGIOSOS EN 1976

Navidad (final).	1 enero	a 10 enero
Tiempo ordinario (1. <sup>a</sup> parte).	11 enero	a 2 marzo
Cuaresma.	3 marzo	a 17 abril
Tiempo Pascual.	18 abril	a 19 junio
Tiempo ordinario (2. <sup>a</sup> parte).	20 junio	a 27 novbre.
Adviento.	28 novbre.	a 24 dicbre.
Navidad (comienzo).	25 dicbre.	a 31 dicbre.

Todos los tiempos (excepto los Tiempos ordinarios) contienen las fiestas principales del Señor y forman el Ciclo Cristológico.

Los Tiempos *ordinarios* contienen más bien las fiestas de los Santos.

## AYUNOS Y ABSTINENCIAS EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO 1976

*Días de ayuno.*—Sólo dos que son: El Miércoles de Ceniza (3 de marzo) y el Viernes Santo (16 de abril). Obliga desde el día en que se cumplen los veintiún años hasta en el que se cumplen los sesenta.

*Días de abstinencia obligatoria de carne.*—Obliga desde que se cumplen los catorce años, y son: El Miércoles de Ceniza (3 de marzo) y todos los viernes de Cuaresma que no coincidan con alguna fiesta de precepto de Misa.

*Días de penitencia.*—Son los restantes viernes de todo el año que no coincidan con fiestas de precepto de Misa. En esos viernes de penitencia es obligatoria la abstinencia de carne, pero esa abstinencia se puede sustituir libremente por actos de *piEDAD* (oír Misa, rezar un rosario, etc.), o de *mortificación* (abstenerse de algunos manjares gustosos, o de otros placeres), o de *caridad* (atender a enfermos, dar limosnas proporcionadas a las posibilidades de cada uno, etc.).

## DATOS ASTRONOMICOS PARA 1976

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

### COMIENZO DE LAS ESTACIONES ASTRONOMICAS

ESTACION	MES	DIA	HORA
Primavera ... ..	Marzo ... ..	20	11 h. 50 m.
Verano ... ..	Junio ... ..	21	6 h. 24 m.
Otoño ... ..	Septiembre ... ..	22	21 h. 48 m.
Invierno ... ..	Diciembre ... ..	21	17 h. 36 m.

En el año 1976 de la Era Cristiana, la correspondencia con el Calendario Musulmán es la siguiente:

Año Musulmán 1396: empieza el día 3 de enero de 1976.

Año Musulmán 1397: empieza el día 23 de diciembre de 1976.

El año 1976 corresponde también a los años 5736 y 5737 del Calendario Judío; este último año empieza el 25 de septiembre de 1976.

### ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA

En el año 1976, habrá cuatro eclipses: dos de Sol y dos de Luna, en las fechas y circunstancias que se indican a continuación:

29 de abril de 1976.—Eclipse anular de Sol, visible como parcial en España. Los datos parciales son:

Principio del eclipse general ... ..	7 h. 22 m.
Centro del eclipse ... ..	10 h. 33 m.
Fin del eclipse general ... ..	13 h. 25 m.

En Madrid, comienza el eclipse a las 8 h. 28 m., media a las 9 h. 49 m. y termina a las 11 h. 20 m. El valor de la máxima fase es de 0,589, tomando como unidad el diámetro del Sol.

13 de mayo de 1976.—Eclipse parcial de Luna, visible en España. Los datos parciales son:

Primer contacto con la penumbra ... ..	17 h. 48 m.
Primer contacto con la sombra ... ..	19 h. 17 m.
Medio del eclipse ... ..	19 h. 56 m.
Ultimo contacto con la sombra ... ..	20 h. 35 m.
Valor de la máxima fase (Luna = 1) ...	0,128

23 de octubre de 1976.—Eclipse total de Sol, invisible en España.

6 y 7 de noviembre de 1976.—Eclipse de Luna por la penumbra, visible en España. Los datos principales son:

Primer contacto con la penumbra, día 6	
a las ... ..	20 h. 47 m.

Medio del eclipse, día 6 a las ... .. 23 h. 3 m.  
 Ultimo contacto con la penumbra, día 7  
 a las ... .. 1 h. 18 m.  
 Valor de la máx. fase penumb. (Luna = 1). 0,864

## 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 el siguiente 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 otros lugares 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 refiere 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.

## F A S E S L U N A R E S

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

	 Nueva	 Creciente	 Llena	 Menguante	 Nueva	 Creciente
Enero ... ..	1-31	9	17	23	—	—
Febrero ... ..	—	8	15	22	29	—
Marzo ... ..	—	9	16	22	30	—
Abril ... ..	—	7	14	21	29	—
Mayo ... ..	—	7	13	20	29	—
Junio ... ..	—	5	12	19	27	—
Julio ... ..	—	4	11	19	27	—
Agosto ... ..	—	2	9	18	25	—
Septiembre ... ..	—	1-30	8	16	23	—
Octubre ... ..	—	—	8	16	23	29
Noviembre ... ..	—	—	6	14	21	28
Diciembre ... ..	—	—	6	14	21	28

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 9 y 23 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	11-18	12-41	13-56	14-52	15-01	14-18	13-04	11-46	10-27	9-30

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

Los días más largos serán del 18 al 24 de junio, cuya duración aproximada será de 15 h. 4 m., y los más cortos del día 18 al 26 de diciembre, con 9 h. 17 m.; de duración aproximada.

Los días del año en que saldrá el Sol más pronto (a las 4 h. 44 m.) serán del 9 al 20 de junio. Y aquellos en que se pondrá más tarde (a las 19 h. 49 m.) del 22 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 11 de enero y el 29, 30 y 31 de diciembre. Y aquellos en que se pondrá más pronto (a las 16 h. 48 m.) del 4 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 la bóveda celeste.

Al amanecer ocurre una cosa análoga que al anoche-  
cer, pero en orden inverso. Es decir, desaparecen pri-  
mero 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.

A ñ o 1975		VENUS		MARTE		JUPITER		SATURNO	
M E S	DIA	SALE	PONE	SALE	PONE	SALE	PONE	SALE	PONE
		h. m.	h. m.	h. m.	h. m.				
Enero.....	1	4 27	14 26	14 53	6 20	12 12	0 56	18 29	9 05
	11	4 47	14 27	14 06	5 28	11 35	0 17	17 49	8 23
	21	5 06	14 33	13 25	4 46	10 58	23 44	17 06	7 41
Febrero.....	31	5 22	14 45	12 50	4 09	10 22	23 12	16 18	6 55
	10	5 33	15 00	12 18	3 38	9 47	22 41	15 35	6 13
	20	5 39	15 20	11 50	3 11	9 12	22 11	14 52	5 32
Marzo.....	1	5 40	15 42	11 25	2 47	8 37	21 41	14 10	4 51
	11	5 37	16 04	11 03	2 25	8 03	21 13	13 29	4 19
	21	5 30	16 27	10 43	2 04	7 28	20 46	12 49	3 50
Abril.....	31	5 21	16 56	10 25	1 44	6 55	20 17	12 09	2 51
	10	5 11	17 12	10 10	1 24	6 22	19 50	11 31	2 12
	20	5 00	17 35	9 55	1 04	5 49	19 22	10 53	1 34
Mayo.....	30	4 50	17 58	9 43	0 44	5 16	18 55	10 16	0 57
	10	4 41	18 21	9 31	0 23	4 43	18 28	9 40	0 20
	20	4 36	18 45	9 20	0 02	4 10	18 01	9 05	23 43
Junio.....	30	4 34	19 08	9 10	23 40	3 50	17 50	8 30	23 07
	9	4 39	19 31	9 01	23 17	3 05	17 05	7 56	22 31
	19	4 46	19 49	8 52	22 53	2 32	16 36	7 22	21 55
Julio.....	29	5 01	20 03	8 44	32 30	1 58	16 07	6 49	21 20
	9	5 20	20 12	8 35	22 05	1 25	15 38	6 16	20 45
	19	5 42	20 15	8 27	21 40	0 51	15 07	5 43	20 09
Agosto.....	29	6 05	20 12	8 19	21 15	0 17	14 36	5 10	19 34
	8	6 29	20 06	8 11	20 50	23 42	14 03	4 37	18 59
	18	6 55	19 55	8 04	20 25	23 07	13 30	4 04	18 23
Septiembre.....	28	7 18	19 44	7 57	20 00	22 30	12 55	3 31	17 48
	7	7 38	19 33	7 50	19 35	21 53	12 18	2 58	17 12
	17	8 01	19 21	7 44	19 11	21 14	11 40	2 24	16 36
Octubre.....	27	8 25	19 10	7 38	03 47	20 35	11 00	1 50	16 00
	7	8 49	19 01	7 33	18 24	19 54	10 19	1 15	15 23
	17	9 13	18 56	7 28	18 02	19 13	9 36	0 4	14 46
Noviembre.....	27	9 37	18 56	7 24	17 41	18 30	8 51	0 04	14 09
	6	9 58	19 00	7 20	17 21	17 47	8 0c	23 27	13 31
	16	10 15	19 11	7 17	17 03	16 59	7 16	22 49	12 53
Diciembre.....	26	10 27	19 27	7 14	16 47	16 15	6 30	22 10	12 14
	6	10 31	19 47	7 10	16 32	15 32	5 44	21 31	11 34
	16	10 30	20 08	7 07	16 21	14 49	4 59	20 57	11 53
Enero 1977.....	26	10 22	20 29	7 02	16 11	14 07	4 16	20 29	10 14
	1	10 15	20 41	6 58	16 06	13 42	3 51	19 43	9 50

## FECHAS EN QUE LOS PLANETAS PRINCIPALES ESTARAN PROXIMOS A LA LUNA EN 1976

	Venus	Marte	Júpiter	Saturno
Enero.....	28	14	9	17
Febrero.....	27	10	6	13
Marzo.....	28	9	4	12
Abril.....	28	7	1-29	8
Mayo.....	28	5	27	5
Junio.....	27	3	23	2-29
Julio.....	28	1-30	21	—
Agosto.....	27	27	18	23
Septiembre.....	25	—	14	20
Octubre.....	25	—	12	—
Noviembre.....	—	21	8	14
Diciembre.....	24	—	5	11

### 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	Dbre.
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, etcétera) de España, hay que hacer dos correcciones a la hora señalada para Madrid.

1.<sup>a</sup> *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.<sup>a</sup> *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  $39^{\circ} 29'$  N., 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 <sup>h</sup>	47 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	—	1
Corrección por longitud ... ..	+	11

---

Hora de la salida en Cáceres ... ..	6 <sup>h</sup>	57 <sup>m</sup>
-------------------------------------	----------------	-----------------

---

Hora de la puesta del Sol en Madrid ...	18 <sup>h</sup>	07 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	+	1
Corrección por longitud ... ..	+	11

---

Hora de la puesta en Cáceres ... ..	18 <sup>h</sup>	19 <sup>m</sup>
-------------------------------------	-----------------	-----------------

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  $41^{\circ} 59'$  N., y su longitud respecto a Madrid, 26 minutos 3 segundos E.

Hora de la salida del Sol en Madrid ...	6 <sup>h</sup>	29 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	+	2
Corrección por longitud ... ..	—	26

---

Hora de salida en Gerona ... ..	6 <sup>h</sup>	5 <sup>m</sup>
---------------------------------	----------------	----------------

---

Hora de la puesta del Sol en Madrid ...	17 <sup>h</sup>	31 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	—	2
Corrección por longitud ... ..	—	26

---

Hora de puesta en Gerona ... ..	17 <sup>h</sup>	3 <sup>m</sup>
---------------------------------	-----------------	----------------

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

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

MES Y DIA	LATITUDES																					
	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 44 43 41 38	+ 45 44 41 39 38 36	+ 43 42 41 39 37 34	+ 41 40 39 37 35 33	+ 39 38 37 35 33 31	+ 37 36 35 33 31 29	+ 34 34 33 31 29 28	+ 32 32 31 29 27 26	+ 30 30 29 28 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 5 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 27 25 23 21	30 28 25 23 21 19	29 26 24 23 21 18	27 25 23 21 17 15	25 24 22 21 19 16	24 22 20 19 18 15	22 21 19 17 15 14	21 19 17 15 13 11	11 9 8 7 5 6	9 8 8 7 5 4	7 6 6 5 4 4	5 4 4 3 3 3	3 2 2 2 2 1	1 0 0 0 0 0	2 2 2 2 1 1	5 4 4 3 3 3	7 6 5 5 4 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 2 - 2	12 10 7 4 1 - 1	11 9 6 4 1 - 1	11 8 6 4 3 - 1	10 8 6 3 2 - 1	9 7 5 3 2 - 1	5 4 2 2 1 - 1	4 3 2 2 1 - 1	3 3 2 2 1 - 1	3 2 1 1 0 0	2 1 1 1 0 0	1 0 0 0 0 0	1 1 1 1 0 0	2 2 2 2 1 0	3 3 2 2 1 0	5 4 3 3 2 0
Octubre .....	2 7 12 17 22 27	6 10 13 17 21 24	6 10 13 16 20 23	5 9 12 15 19 21	5 9 11 14 18 20	5 8 11 13 17 19	5 8 10 13 17 19	4 7 10 12 16 18	4 6 8 11 14 16	3 6 8 10 13 14	3 5 7 9 12 13	2 3 4 5 6 7	2 3 3 4 5 6	1 2 3 3 4 5	- 1 1 2 2 3 3	0 1 1 1 1 2	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 1 1 1 1 3	+ 1 1 2 2 3 4	+ 1 2 3 3 4 5	+ 2 2 3 3 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 31 32 35 37	23 25 28 31 33 35	22 23 26 29 32 33	21 22 25 28 30 31	19 21 22 24 26 27	18 19 20 22 24 26	17 18 19 20 22 24	15 16 19 21 23 24	8 9 11 12 13 13	7 8 9 9 10 10	5 6 7 7 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 4 5 5 5	5 6 7 7 7 8	7 8 9 9 10 11
Diciembre .....	1 6 11 16 21 26 31	44 46 48 48 49 49 48	42 44 46 46 47 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 33 33	28 30 31 31 31 31	27 28 29 29 27 29	25 26 27 27 25 27	14 14 15 15 12 15	11 11 12 12 12 12	8 8 9 9 9 9	6 6 6 6 6 6	3 3 3 3 4 4	1 1 1 1 1 1	3 3 3 3 3 3	6 6 6 6 6 6	9 9 9 10 10 9	12 12 12 13 13 12

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

EXPRESADA EN HORAS Y 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	14,2	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	10,3	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	10,4	11,6	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	11,7	13,1	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,1	9,3
13	9,5	10,5	11,8	13,1	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,0	9,3
14	9,5	10,6	11,8	13,2	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,0	9,3
15	9,6	10,6	11,8	13,2	14,4	15,0	14,8	13,8	12,5	11,2	10,0	9,3
16	9,6	10,6	11,8	13,2	14,4	15,0	14,8	13,8	12,5	11,2	10,0	9,3
17	9,6	10,7	11,9	13,3	14,4	15,1	14,8	13,8	12,5	11,2	10,0	9,3
18	9,6	10,7	11,9	13,3	14,5	15,1	14,8	13,8	12,5	11,1	9,9	9,3
19	9,6	10,8	12,0	13,3	14,5	15,1	14,7	13,7	12,4	11,1	9,9	9,3
20	9,7	10,8	12,0	13,3	14,5	15,1	14,7	13,7	12,4	11,1	9,9	9,3
21	9,7	10,8	12,0	13,4	14,5	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
22	9,7	10,8	12,1	13,4	14,5	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
23	9,7	10,9	12,1	13,5	14,6	15,1	14,7	13,6	12,3	10,9	9,8	9,3
24	9,8	10,9	12,2	13,5	14,6	15,1	14,7	13,6	12,3	10,9	9,8	9,3
25	9,8	11,0	12,2	13,6	14,6	15,1	14,6	13,5	12,2	10,9	9,7	9,3
26	9,8	11,0	12,3	13,6	14,6	15,1	14,6	13,5	12,2	10,8	9,7	9,3
27	9,8	11,0	12,3	13,6	14,7	15,1	14,6	13,5	12,1	10,8	9,7	9,3
28	9,9	11,1	12,3	13,7	14,7	15,1	14,5	13,4	12,1	10,7	9,7	9,3
29	9,9	11,1	12,3	13,7	14,7	15,1	14,5	13,4	12,1	10,7	9,7	9,3
30	9,9	11,1	12,4	13,7	14,7	15,1	14,5	13,4	12,0	10,7	9,6	9,3
31	10,0	11,2	12,4	13,8	14,7	15,1	14,5	13,3	12,0	10,7	9,6	9,3
	10,0	11,2	12,4	13,8	14,8	15,0	14,4	13,3	11,9	10,6	9,6	9,3
	10,0	11,2	12,5	13,8	14,8	15,0	14,4	13,2	11,9	10,6	9,5	9,3
	10,1		12,6	13,9	14,8	15,0	14,4	13,2	11,8	10,6	9,5	9,3
	10,1		12,6	13,9	14,8		14,3	13,1		10,5		9,3

# E N E R O

✠	1	J	Oct. <sup>a</sup> de Navidad. Solemnid. de la Madre de Dios. El Basilio y Gregorio Naz. obs. drs. [nombre de Jesús. Antero, Pp.; Florencio, ob.; Daniel; Genoveva.
	2	V	
	3	S	
✠	4	D	II. de Navidad. Aquilino; Roger.
	5	L	Telesforo, Pp.; Eduardo, rey.
✠	6	M	Epifanía (manifestación del Señor). Stos. Reyes Mel-Raimundo de P., pb.; Luciano. [chor, Gaspar, Baltasar.
	7	M	
	8	J	Severino (Austria); Erardo.
	9	V	Eulogio, m. (Córdoba); Julián, pb.
	10	S	Nicanor, m.; Pedro de Urséolo; Guillermo.
✠	11	D	Bautismo del Señor. Salvio, m.; Martín de León.
	12	L	Nazario, pb. (Huesca); Tatiana, m.
	13	M	Hilario, ob., dr.; Gumersindo (Córdoba).
	14	M	Fulgencio, ob.; Dacio (Milán).
	15	J	Pablo, primer ermitaño (Egipto); Mauro.
	16	V	Marcelo, Pp., m.; Ticiano, ob.
	17	S	Antonio (Antón), ab. (Egipto); Mariano, m.
✠	18	D	II. T. O. Vicenta López Vicuña, vg., fund.; Prisca.
	19	L	Mario, Marta e hijos, ms.
	20	M	Fabián, Pp., m.; Sebastián, m.; Fructuoso, ob. (Ta-
	21	M	Inés, vg., m. [ragona); Eulogio, m.
	22	J	Vicente, diác., mr. (Valencia).
	23	V	Ildefonso, arzob. (Toledo).
	24	S	Francisco de Sales, ob., dr., fund. (Salesas); Babil, ob.
✠	25	D	III. T. O. Conversión de San Pablo, Ap.
	26	L	Timoteo, Tito, obs.; Paula.
	27	M	Angela de Mérci, vg.
	28	M	Tomás de Aquino, pb., dr.; Tirso, pb., m.
	29	J	Pedro Nolasco, fund. (Mercedarios); Valero (Aragón).
	30	V	Lesmes, ob. (Burgos); Martina, vg., m.
	31	S	Juan Bosco, pb., fund. (Salesianos); Ciro, m.

✠ Fiesta de precepto, de oír Misa y no trabajar.

T. O. = Tiempo ordinario.— Pp. = Papa.— Ap. = Apóstol.— ob. = Obispo.  
pb. = Presbítero.— ab. = Abad.— diác. = Diácono.— dom. = Martir.—  
ms. = Mártires.— dr. = Doctor.— fund. = Fundador o Fundadora.— rg. Reli-  
gioso o Religiosa.— 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	..... Luna nueva.	7-12	17-13	☾
2	7-38	16-59	.....	7-54	18-15	
3	7-38	17-00	.....	8-36	19-17	
4	7-38	17-01	.....	9-10	20-18	
5	7-38	17-02	.....	9-40	21-18	
6	7-38	17-03	.....	10-06	22-16	
7	7-38	17-04	.....	10-36	23-13	
8	7-38	17-04	.....	11-03	»	
9	7-38	17-05	..... C. creciente.	11-31	0-09	☽
10	7-38	17-06	.....	12-01	1-07	
11	7-38	17-07	.....	12-35	2-04	
12	7-37	17-08	.....	13-14	3-02	
13	7-37	17-10	.....	13-58	4-00	
14	7-37	17-11	.....	14-50	4-56	
15	7-36	17-12	.....	15-48	5-50	
16	7-36	17-13	.....	16-52	6-39	
17	7-35	17-14	..... Luna llena.	17-59	7-22	
18	7-35	17-15	.....	19-10	8-03	
19	7-34	17-16	.....	20-20	8-40	
20	7-34	17-18	.....	21-31	9-14	
21	7-33	17-19	.....	22-42	9-48	
22	7-33	17-20	.....	23-52	10-23	
23	7-32	17-21	..... C. menguante.	»	10-58	☾
24	7-31	17-22	.....	1-01	11-38	
25	7-31	17-23	.....	2-09	12-22	
26	7-30	17-25	.....	3-13	13-10	
27	7-29	17-26	.....	4-13	14-04	
28	7-28	17-27	.....	5-06	15-02	
29	7-28	17-28	.....	5-53	16-03	
30	7-27	17-29	.....	6-33	17-04	
31	7-26	17-31	..... Luna nueva.	7-09	18-05	☽

# FEBRERO

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

## SOL

## FEBRERO

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	7-25	17-32	.....	7-41	19-06	
2	7-24	17-33	.....	8-10	20-04	
3	7-23	17-34	.....	8-38	21-02	
4	7-22	17-35	.....	9-06	21-59	
5	7-21	17-37	.....	9-34	22-56	
6	7-20	17-38	.....	10-02	23-52	
7	7-19	17-39	.....	10-34	»	
8	7-18	17-40	..... C. creciente.	11-10	0-50	☾
9	7-17	17-42	.....	11-52	1-47	
10	7-15	17-43	.....	12-38	2-42	
11	7-14	17-44	.....	13-32	3-36	
12	7-13	17-45	.....	14-31	4-26	
13	7-12	17-46	.....	15-37	5-12	
14	7-11	17-48	.....	16-46	5-55	
15	7-09	17-49	..... Luna llena.	17-59	6-34	☽
16	7-08	17-50	.....	19-18	7-08	
17	7-07	17-51	.....	20-25	7-46	
18	7-05	17-52	.....	21-38	8-22	
19	7-04	17-53	.....	22-49	8-58	
20	7-03	17-55	.....	23-59	9-38	
21	7-02	17-56	.....	»	10-23	
22	7-00	17-57	..... C. menguante.	1-06	11-11	☾
23	6-58	17-58	.....	2-07	12-04	
24	6-57	17-59	.....	3-02	12-59	
25	6-56	18-00	.....	3-51	13-58	
26	6-54	18-02	.....	4-32	14-58	
27	6-53	18-03	.....	5-10	15-58	
28	6-51	18-04	.....	5-43	16-57	
29	6-50	18-05	..... Luna rueva.	6-12	17-55	☽

# M A R Z O

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

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-48	18-06	.....	6-41	18-54	
2	6-47	18-07	.....	7-08	19-50	
3	6-45	18-08	.....	7-36	20-47	
4	6-44	18-09	.....	8-05	21-44	
5	6-42	18-11	.....	8-36	22-41	
6	6-40	18-12	.....	9-10	23-37	
7	6-39	18-13	.....	9-48	»	
8	6-37	18-14	.....	10-32	0-31	
9	6-36	18-15	..... C. creciente.	11-21	1-24	☾
10	6-34	18-16	.....	12-16	2-15	
11	6-33	18-17	.....	13-17	3-02	
12	6-31	18-18	.....	14-22	3-46	
13	6-30	18-20	.....	15-31	4-25	
14	6-28	18-20	.....	16-44	5-03	
15	6-26	18-21	.....	17-58	5-39	
16	6-24	18-22	..... Luna llena.	19-12	6-15	☽
17	6-23	18-24	.....	20-27	6-53	
18	6-21	18-25	.....	21-41	7-33	
19	6-19	18-26	.....	22-52	8-17	
20	6-18	18-27	.....	23-58	9-04	
21	6-16	18-28	.....	»	9-56	
22	6-14	18-29	..... C. menguante.	0-56	10-53	☾
23	6-13	18-30	.....	1-48	11-52	
24	6-11	18-31	.....	2-32	12-52	
25	6-10	18-32	.....	3-11	13-51	
26	6-08	18-33	.....	3-45	14-50	
27	6-06	18-34	.....	4-15	15-49	
28	6-05	18-35	.....	4-44	16-47	
29	6-03	18-36	.....	5-12	17-43	
30	6-02	18-37	..... Luna rueva.	5-40	18-40	☽
31	6-00	18-38	.....	6-08	19-36	

Día 20.—Sol en Aries, a las 11 h. 50 m. Comienza la Primavera.

# A B R I L

	1	J	Hugo, ob.; Celso, ob. (Irlanda); Venancio, ob.
	2	V	Francisco de Paula, ermit. M. <sup>a</sup> Egipciaca, penitente.
	3	S	Ricardo, ob. (Inglaterra); Sixto I, Pp.
✠	4	D	V. Cuaresma. Benito de Palermo; Platón, ermit.
	5	L	Vicente Ferrer, ob. (Valencia); Irene, m.
	6	M	Prudencio, ob.
	7	M	Juan Bautista de Sale, pb., fund. (Esc. Cristianas).
	8	J	Dionisio, ob. (Corinto); Gualterio.
	9	V	Casilda, vg. (Toledo); Arcadio, ob.
	10	S	Miguel de los Santos (Trinitario).
✠	11	D	VI. Cuaresma (Ramos). Estanislao, ob., m. (Cracovia);
	12	L	Liduvina, vg. [Gema Galgani, vg., m. (Italia).
	13	M	Hermenegildo, príncipe (España); Martín I, Pp.
	14	M	Tiburcio y Valeriano, ms.; Lamberto.
	15	J	Santos. Pedro González Telmo (marino).
	16	V	Santo, Engracia (Zaragoza).
	17	S	Santo. Aniceto.
✠	18	D	Resurrección del Señor. Perfecto (Córdoba).
	19	L	Rufo; Hermógenes; Aristónico.
	20	M	Sulpicio, m.; Teodoro, penitente.
	21	M	Aselmo, ob., dr.
	22	J	Lucio, m.
	23	V	Jorge, m. (Inglaterra).
	24	S	Fidel de Sigmaringen, m.; Gregorio, ob. (Granada).
✠	25	D	II. de Pascua. Marcos, Evangelista; Aniano.
	26	L	Isidoro, arzobispo de Sevilla, dr.
	27	M	Zita (empleada de hogar).
	28	M	Pedro Chanel, m. (Oceanía); Luis M. <sup>a</sup> Griñón de
	29	J	Catalina de Siena, vg., dra. [Monfort.
	30	V	Pío V., Pp.; Amador, m. (Córdoba).

## SOL

## ABRIL

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-58	18-39	.....	6-39	20-33	
2	5-57	18-40	.....	7-11	21-29	
3	5-55	18-41	.....	7-48	22-24	
4	5-53	18-42	.....	8-29	23-18	
5	5-52	18-43	.....	9-15	»	
6	5-50	18-44	.....	10-08	0-09	
7	5-49	18-45	..... C. creciente.	11-04	0-56	☾
8	5-47	18-46	.....	12-06	1-39	
9	5-46	18-47	.....	13-11	2-19	
10	5-44	18-48	.....	14-20	2-57	
11	5-42	18-49	.....	15-31	3-33	
12	5-41	18-50	.....	16-44	4-08	
13	5-39	18-51	.....	17-59	4-44	
14	5-38	18-52	..... Luna llena.	19-44	5-23	☽
15	5-36	18-53	.....	20-28	6-04	
16	5-35	18-55	.....	21-38	6-52	
17	5-33	18-56	.....	22-43	7-44	
18	5-32	18-57	.....	23-40	8-41	
19	5-30	18-58	.....	»	9-41	
20	5-29	18-59	.....	0-28	10-43	
21	5-27	19-00	..... C. menguante.	1-10	11-44	☾
22	5-26	19-01	.....	1-46	12-44	
23	5-24	19-02	.....	2-17	13-43	
24	5-23	19-03	.....	2-47	14-41	
25	5-22	19-04	.....	3-15	15-38	
26	5-20	19-05	.....	3-43	16-34	
27	5-19	19-06	.....	4-11	17-30	
28	5-18	19-07	.....	4-40	18-27	
29	5-16	19-08	..... Luna nueva.	5-11	19-25	☽
30	5-15	19-09	.....	5-48	20-20	

# M A Y O

	1	S	<i>José, Obrero; Segismundo, rey, m.</i>
✠	2	D	<i>III. de Pascua. Atanasio, ob., dr.; Ciria; Teódulo.</i>
	3	L	<i>Felipe y Santiago el Menor, Apóstoles.</i>
	4	M	<i>Florián, m.</i>
	5	M	<i>Máximo, ob., m.; Ntra. Sra. de Gracia.</i>
	6	J	<i>Heliodoro, m. (Africa).</i>
	7	V	<i>Flavio, Juvenal, m.; Juan de Beverley, ob. (York).</i>
	8	S	<i>Víctor, m.</i>
✠	9	D	<i>IV. de Pascua. Gregorio Ostiense; Geroncio, m.</i>
	10	L	<i>Juan de Avila (santo maestro), pb., dr.; Antonio, ob.</i>
	11	M	<i>Francisco de Jerónimo, rg.</i>
	12	M	<i>Nereo y Aquiles, ms.; Pancracio, m.; Domingo de la</i>
	13	J	<i>Andrés Humberto Fournet, fund. [Calzada.</i>
	14	V	<i>Matías, Apóstol.</i>
	15	S	<i>Isidro Labrador (Madrid, capitl); Torcuato, ob.</i>
✠	16	D	<i>V. de Pascua. Andrés Bobola, m.; Ubaldo, ob.</i>
	17	L	<i>Pascual Bailón, rg. (Valencia).</i>
	18	M	<i>Juan I, Pp., m.; Venancio.</i>
	19	M	<i>Juan de Cetina y Pedro de Dueñas, ms. (Granada).</i>
	20	J	<i>Bernardino de Siena, pb.; Ivo, rg.</i>
	21	V	<i>Felicia (Pamplona); Gisela (hermana de Carlomagno).</i>
	22	S	<i>Joaquina Vedruna, fund. (Carmet, Caridad); Rita.</i>
✠	23	D	<i>VI. de Pascua. Florencio; Desiderio.</i>
	24	L	<i>María Auxiliadora (Salesianos). [Magdalena de Pazzis.</i>
	25	M	<i>Beda el Venerable, pb., dr.; Gregorio VII, Pp.; María</i>
	26	M	<i>Felipe Neri, pb.; Mariana de Jesús (Perú).</i>
	28	V	<i>Ascensión del Señor. Agustín de Cantorbery, ob. (In-</i>
✠	27	J	<i>Juan, ob. (Urgel); Emilio, m. [glatterra).</i>
	29	S	<i>Teodosia, m.; Félix, ermitaño (Pirineos).</i>
✠	30	D	<i>VI. de Pascual. Fernando III, rey (Sevilla).</i>
	31	L	<i>Visitación de la Stma. Virgen a Sta. Isabel.</i>

## SOL

## MAYO

## LUNA

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

# JUNIO

	1	M	<i>Justino, m.</i>
	2	M	<i>Marcelino y Pedro, ms.; Eustasio, ab.</i>
	3	J	<i>Carlos Luanga y comps., ms. (Uganda); Clotilde, rg.</i>
	4	V	<i>Francisco Caracciolo.</i>
	5	S	<i>Bonifacio, ob., m. (Alemania).</i>
✠	6	D	<i>Pentescoste. Norberto, ob.; Marcelino Champagnat,</i>
	7	L	<i>Pedro de Córdoba, m.; Bta. Ana del Carmen. [fund.</i>
	8	M	<i>Eutropio y Medardo, obs.</i>
	9	M	<i>Efrén, m., dr.; Primo y Feliciano, hermanos, ms.</i>
	10	J	<i>Jesucristo, Sumo y Eterno Sacerdote. Aresio.</i>
	11	V	<i>Bernabé, Ap.</i>
	12	S	<i>Juan de Sahagún (Burgos); Onofre, penitente.</i>
✠	13	D	<i>Santísima Trinidad. Antonio de Padua, pb., dr.</i>
	14	L	<i>Felícísimo; Anastasio, ob., m.</i>
	15	M	<i>M.<sup>a</sup> Micaela del Smo. Sacramento, fund. (Adoratrices)</i>
	16	M	<i>Francisco de Regis (Lyon).</i>
✠	17	J	<i>Smo. Cuerpo y Sangre de Cristo (Corpus). Ismael, m.</i>
	18	V	<i>Ciriaco, Paula, Germán, m.</i>
	19	S	<i>Romualdo, ab.; Gervasio, m.</i>
✠	20	D	<i>XII. T. O. Florentina, rg. (Ecija); Silverio, Pp.</i>
	21	L	<i>Luis Gonzaga, rg.; Terencio, m.</i>
	22	M	<i>Paulino de Nola, ob.; Juan Fisher, ob. y Tomás</i>
	23	M	<i>Zenón, m. [Moro, ms. (Inglaterra).]</i>
	24	J	<i>Natividad de S. Juan Bautista. Teodulfo, ab.</i>
	25	V	<i>Sagrado Corazón de Jesús.</i>
	26	S	<i>Inmaculado Corazón de María. Pelayo, m.</i>
✠	27	D	<i>XIII. T. O. Cirilo de Alejandría, ob., dr.; Ladislao.</i>
	28	L	<i>Irineo, ob., m.; Argimiro; Alicia (enfermera, París).</i>
✠	29	M	<i>Pedro y Pablo, Aps.; Siro (Génova).</i>
	30	M	<i>Protomártires romanos.</i>

## SOL

## JUNIO

## LUNA

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

Día 21.—Sol en Cáncer, a las 6 h. 24 m. Comienza el Verano.

# JULIO

	1	J	Simón (ermitaño, Aragón).
	2	V	Vidal, m. (Tielmes); Otón, ob. (Alemania); Sinforosa
	3	S	Tomás, Ap.; Trifón, m. [y Siete hijos, ms.
✠	4	D	XIV. T. O. Isabel de Portugal; Laureano, ob. (Sevilla)
	5	L	Antonio M. <sup>a</sup> Zaccaria, pb. (bernabita); Zoa, m.
	6	M	María Goretti, vg., m.; Isaías.
	7	M	Fermín, ob. (Navarra); Benedicto, Pp., m.
	8	J	Edgar, rey (Inglaterra); Priscila.
	9	V	Verónica, rg.
	10	S	Honorato, ob. (Navarra); Amelia, vda.
✠	11	D	XV. T. O. Benito, ab. Patrón de Europa.
	12	L	Juan Gualberto, fund.; Marciano, m. (Toledo).
	13	M	Enrique II, emperador (Alemania).
	14	M	Camilo de Lelis, fund. (Camilos); Humberto, rg.;
	15	J	Buenaventura, ob., dr.; Rosalía, vg.
	16	V	Nuestra Señora del Carmen.
	17	S	Mártires del Brasil (jesuitas).
✠	18	D	XVI. T. O. Federico, ob., m. (Brasil); Marina, vg., m.
	19	L	Aurea, m.; Justa y Rufina, ms.
	20	M	Pablo, diác., m.; Elías, ob. (Jerusalén).
	21	M	Lorenzo de Brindis, pb., dr.; Julia; Práxedes, vg.
	22	J	María Magdalena, penitente; Teófilo, m.
	23	V	Brígida, rg. princesa (Suecia); Apolinar, ob., m.
	24	S	Francisco Solano (Suramérica).
✠	25	D	XVII. T. O. Santiago Ap. (Patrón principal de Es-
	26	L	Joaquín y Ana, padres de la Virgen; [pañia.)
	27	M	Aurelio, m.; Constantino, m. [llorca)
	28	M	Gerardino, rg. (Tudela); Catalina Tomás, rg. (Ma-
	29	J	Marta, hermana de María Magdalena; Olaf, rey.
	30	V	Pedro Crisólogo, ob., dr.; Abdón y Senén, ms.
	31	S	Ignacio de Loyola, pb., fund. (Jesuitas); Fabio, m.

## SOL

## JULIO

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	4-48	19-49	.....	8-56	22-09	
2	4-49	19-49	.....	10-02	22-42	
3	4-49	19-49	.....	11-10	23-16	
4	4-50	19-48	..... C. creciente.	12-20	23-53	☾
5	4-51	19-48	.....	13-29	»	
6	4-51	19-48	.....	14-37	0-28	
7	4-52	19-47	.....	15-46	1-10	
8	4-53	19-47	.....	16-51	1-58	
9	4-53	19-47	.....	17-52	2-51	
10	4-54	19-46	.....	18-45	3-50	
11	4-55	19-46	..... Luna llena.	19-32	4-53	☽
12	4-55	19-46	.....	20-22	5-58	
13	4-56	19-45	.....	20-48	7-02	
14	4-57	19-45	.....	21-19	8-05	
15	4-58	19-44	.....	21-49	9-06	
16	4-58	19-43	.....	22-18	10-05	
17	4-59	19-43	.....	22-46	11-03	
18	5-00	19-42	.....	23-17	12-01	
19	5-01	19-41	..... C. menguante.	23-47	12-57	☾
20	5-01	19-41	.....	»	13-55	
21	5-02	19-40	.....	0-22	14-50	
22	5-03	19-39	.....	1-01	15-44	
23	5-04	19-38	.....	1-46	16-37	
24	5-05	19-37	.....	2-36	17-27	
25	5-06	19-37	.....	3-32	18-13	
26	5-07	19-36	.....	4-32	18-55	
27	5-08	19-35	..... Luna nueva.	5-36	19-34	☽
28	5-09	19-34	.....	6-44	20-10	
29	5-10	19-33	.....	7-52	20-44	
30	5-11	19-32	.....	9-00	21-19	
31	5-11	19-31	.....	10-11	21-54	

# A G O S T O

✠	1	D	XVIII. T. O. Alfonso M. <sup>a</sup> de Ligorio, ob., dr., fund.
	2	L	Eusebio de Vercelli, ob. [Redentorista]; Félix
	3	M	Asprenio, ob.; Cira, Lidia.
	4	M	Juan M. <sup>a</sup> Vianney, pb. (cura de Ars).
	5	J	Dedicación de la Basílica Sta. María la Mayor (Roma).
	6	V	Transfiguración del Señor. Esteban, ab.
	7	S	Sixto II, Pp.; Cayetano, pb. (Teatinos); Licinio.
✠	8	D	XIX. T. O. Domingo de Guzmán, pb., fund.
	9	L	Justo y Pastor, niños, ms. (Alcalá de Henares).
	10	M	Lorenzo, diác. (Huesca).
	11	M	Clara, vg., fund.; Rufino, ob., m.
	12	J	Graciliano, m.; Hilaria, m.
	13	V	Ponciano, Pp., m.; Hipólito, pb., m.; Casiano, m.
	14	S	Tarsicio, niño m.
✠	15	D	Ascensión de la Virgen María. Alipio.
	16	L	Esteban de Hungría, rey.
	17	M	Jacinto (Polonia).
	18	M	Elena, emperatriz; Lauro, m.; Roque.
	19	J	Juan Eudes, pb., fund.
	20	V	Bernardo, ab., dr.; Leovigildo.
	21	S	Pío X, Pp.; Balduino, ab.
✠	22	D	María Santísima Reina. Filiberto, m. Felipe Benicio.
	23	L	Rosa de Lima, vg. (Perú); Flaviano.
	24	M	Bartolomé, Ap., m.; Eutiquio.
	25	M	Luis, rey (Francia); José de Calasanz, fund. (Escola-
	26	J	Ramón Nonnato, rg. (Barcelona); Ginés, m. [pios].
	28	S	Mónica, madre de S. Agustín, vda.
	27	V	Agustín, ob., dr.; Hermes, m.
✠	29	D	XXII. T. O. Martirio de S. Juan Bautista.
	30	L	Esteban de Zudaire (Navarra), m.; Félix, pb.
	31	M	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	19-30	.....	11-20	22-30	
2	5-13	19-29	..... C. creciente.	12-28	23-10	☉
3	5-41	19-27	.....	13-37	23-55	
4	5-15	19-26	.....	14-42	»	
5	5-16	19-25	.....	15-43	0-46	
6	5-17	19-24	.....	16-38	1-42	
7	5-18	19-23	.....	17-26	2-41	
8	5-19	19-22	.....	18-08	3-44	
9	5-20	19-20	..... Luna llena.	18-46	4-47	☉
10	5-21	19-19	.....	19-19	5-51	
11	5-22	19-18	.....	19-49	6-52	
12	5-23	19-17	.....	20-19	7-52	
13	5-24	19-15	.....	20-48	8-51	
14	5-25	19-14	.....	21-17	9-48	
15	5-26	19-12	.....	21-48	10-46	
16	5-27	19-11	.....	22-22	11-42	
17	5-28	19-10	.....	22-58	12-38	
18	5-29	19-08	..... C. menguante.	23-40	13-32	☾
19	5-30	19-07	.....	»	14-26	
20	5-31	19-05	.....	0-26	15-17	
21	5-32	19-04	.....	1-19	16-04	
22	5-33	19-02	.....	2-17	16-49	
23	5-34	19-01	.....	3-19	17-30	
24	5-35	19-00	.....	4-26	18-07	
25	5-36	18-58	..... Luna rueva.	5-34	18-35	☉
26	5-37	18-56	.....	6-44	19-18	
27	5-38	18-55	.....	7-54	19-54	
28	5-39	18-53	.....	9-07	20-31	
29	5-40	18-52	.....	10-17	21-11	
30	5-41	18-50	.....	11-27	21-55	
31	5-41	18-49	.....	12-35	22-44	

# S E P T I E M B R E

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

## SOL

## SEPTIEMBRE

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-43	18-47	..... C. creciente.	13-37	23-38	☾
2	5-43	18-45	.....	14-33	»	
3	5-44	18-44	.....	15-23	0-36	
4	5-45	18-42	.....	16-07	1-37	
5	5-46	18-41	.....	16-46	2-38	
6	5-47	18-39	.....	17-19	3-41	
7	5-48	18-37	.....	17-51	4-42	
8	5-49	18-36	..... Luna llena.	18-20	5-42	☽
9	5-50	18-34	.....	18-49	6-41	
10	5-51	18-32	.....	19-19	7-39	
11	5-52	18-30	.....	19-49	8-36	
12	5-53	18-29	.....	20-21	9-32	
13	5-54	18-27	.....	20-56	10-29	
14	5-55	18-26	.....	21-36	11-24	
15	5-56	18-24	.....	22-20	12-17	
16	5-57	18-22	..... C. menguante.	23-09	13-07	☾
17	5-58	18-21	.....	»	13-56	
18	5-59	18-19	.....	0-03	14-40	
19	6-00	18-17	.....	1-02	15-22	
20	6-01	18-16	.....	2-05	16-01	
21	6-01	18-14	.....	3-12	16-38	
22	6-02	18-13	.....	4-21	17-13	
23	6-03	18-11	..... Luna nueva.	5-32	17-49	☽
24	6-04	18-09	.....	6-45	18-26	
25	6-05	18-07	.....	7-58	19-07	
26	6-06	18-06	.....	9-12	19-50	
27	6-07	18-04	.....	10-22	20-39	
28	6-08	18-02	.....	11-28	21-33	
29	6-09	18-01	.....	12-28	22-31	
30	6-10	17-59	..... C. creciente.	13-22	23-31	☾

Día 22.—Sol en Libra, a las 21 h. 48 m. Comienza el Otoño.

# OCTUBRE

	1	V	<i>Teresa del Niño Jesús, vg.; Remigio, ob.</i>
	2	S	<i>Angeles Custodios; Saturio (Soria).</i>
✠	3	D	XXVII. <i>Tiempo Ordinario. Francisco de Borja, rg.</i>
	4	L	<i>Francisco de Asís, fund. [mora].</i>
	5	M	<i>Día de Petición y Ac. de Gracia; Froilán, ob. (Za-</i>
	6	M	<i>Bruno (cartujo)</i>
	7	J	<i>Ntra. Sra. del Rosario; Augusto, rg.</i>
	8	V	<i>Demetrio, m.</i>
	9	S	<i>J. Leonardi, m.; Dionisio, ob. (París). [Beltrán (Col.)]</i>
✠	10	D	XXVIII. <i>T. Ordinario. Tomás de Villan., ob.; Luis</i>
	11	L	<i>Soledad T. Acost, vg. (Mad.) N.ª S.ª Begoña (Bilb.)</i>
	12	M	<i>Ntra. Sra. del Pilar; Serafín.</i>
	13	M	<i>Eduardo, rey (Inglat.); Venancio, Fausto.</i>
	14	J	<i>Calixto, I, Pp., m. [Descalzas].</i>
	15	V	<i>Teresa de Jesús (Avila), vg., dra. fund. (Carmelitas</i>
	16	S	<i>Eduvigis, vg.; Margarita M.ª Alacoque, vg.</i>
✠	17	D	XXIX. <i>T. O. Ignacio de Antioquía ob., m.; Rodolfo;</i>
	18	L	<i>Lucas, Evangelista. [Pablo de la Cruz.</i>
	19	M	<i>J. de Brebeuf; I. Yogues, ms. (Canadá); P. Alcán-</i>
	20	M	<i>Irene, Máx., ms.; Laura, m. (Cord.) [tara, pb.</i>
	21	J	<i>Hilarión (Chipre), ab.; Viator, Celina.</i>
	22	V	<i>M.ª Salomé (madre de Juan y Santiago).</i>
	23	S	<i>Juan de Capistrano, pb.</i>
✠	24	D	XXX. <i>T. O. Antonio M.ª Claret, ob. fund. (Claret.).</i>
	25	L	<i>Crisanto y Daría, esposos, ms.</i>
	26	M	<i>Luciano, m.; Virila, ab. (Leyre, Navarra).</i>
	27	M	<i>Vicente, Sabina, Cristeta, ms. (Avila).</i>
	28	J	<i>Simón y Judas, Apóstoles.</i>
	29	V	<i>Narciso, ob. (Jerusalén).</i>
	30	S	<i>Claudio, Lupercio, Victorio.</i>
✠	31	D	XXXI. <i>T. O. Alfonso Rod., rg. (Mall.); Quintín.</i>

## SOL

## OCTUBRE

## LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-11	17-57	.....	14-06	»	
2	6-12	17-56	.....	14-46	0-33	
3	6-13	17-54	.....	15-21	1-34	
4	6-14	17-52	.....	15-33	2-35	
5	6-15	17-51	.....	16-22	3-35	
6	6-16	17-49	.....	16-52	4-33	
7	6-17	17-48	.....	17-21	5-31	
8	6-18	17-46	..... Luna llena.	17-51	6-28	☺
9	6-20	17-45	.....	18-23	7-25	
10	6-21	17-43	.....	18-56	8-21	
11	6-22	17-41	.....	19-34	9-16	
12	6-23	17-40	.....	20-16	10-09	
13	6-24	17-38	.....	21-02	11-00	
14	6-25	17-37	.....	21-54	11-48	
15	6-26	17-35	.....	22-49	12-23	
16	6-27	17-34	..... C. menguante.	23-48	13-15	☾
17	6-28	17-32	.....	»	13-54	
18	6-29	17-31	.....	0-52	14-31	
19	6-30	17-29	.....	1-58	15-05	
20	6-31	17-28	.....	3-06	15-31	
21	6-33	17-26	.....	4-17	16-17	
22	6-34	17-25	.....	5-31	16-56	
23	6-35	17-24	..... Luna nueva.	6-45	17-40	☽
24	6-36	17-22	.....	7-59	18-27	
25	6-37	17-21	.....	9-10	19-20	
26	6-38	17-19	.....	10-15	20-19	
27	6-39	17-18	.....	11-13	21-21	
28	6-40	17-17	.....	12-03	22-24	
29	6-41	17-16	..... C. creciente.	12-45	23-27	☽
30	6-43	17-14	.....	13-23	»	
31	6-44	17-13	.....	13-56	0-29	

NOVIEMBRE

✠	1	L	Todos los Santos.
	2	M	Todos los fieles difuntos.
	3	M	Martín de Porres, rg. (Dominico) (Perú).
	4	J	Carlos Borromeo, ob. (Milán).
	5	V	Zacarías e Isabel (padres) de S. J. Bautista.
	6	S	Severo, ob. (Barcelona); Leonardo.
✠	7	D	XXXII. T. O. Ernesto y Engelberto, ms. (Alemania).
	8	L	Godofredo, ob.; Claudio, m.
	9	M	Dedicación de la Basílica de Letrán.
	10	M	León Magno, Pp., dr.; Gertrudis, vg. (Alemania)
	11	J	Martín de Tours, ob. [N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> Almudena (Mad.).
	12	V	Josafat, ob., m. (Polonia); Diego de Alcalá.
	13	S	Leandro, ob. (Sevilla).
✠	14	D	XXXIII. T. O. Eugenio, ob. (Toledo); J. Piguateli.
	15	L	Alberto Magno, ob., dr.; Leopoldo, rey (Austria).
	16	M	Margarita, reina (Escocia); Gertrudis, vg.
	17	M	Isabel de Hungría, duquesa.
	18	J	Dedicación de las Basílicas de S. Pedro y S. Pablo
	19	V	Crispín, ob. (Ecija). [(Roma); Odón, ob. (Cluny).
	20	S	Octavio y Edmundo, ms.
✠	21	D	Jesucristo Rey. Pres. de Sta. María Virgen.
	22	L	Cecilia, vg. m.
	23	M	Clemente, Pp., m.; Columbano, ab.
	24	M	Flora y María, ms. (Córdoba).
	25	J	Moisés, pb., m. (Cartago).
	26	V	Juan Berchmans, rg.; Conrado, Gonzalo, obs.
	27	S	N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de la Medalla Milagrosa; Virgilio. ob. (Alem.)
✠	28	D	I. de Adviento. Valeriano, ob.
	29	L	Saturnino, m. (Roma).
	30	M	Andrés, Ap.

## SOL

## NOVIEMBRE

## LUNA

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

# D I C I E M B R E

	1	M	Eloy, ob. (Belg.); Juan Houghton y comps, ms. (Ing.).
	2	J	Bibiana, vg.; Ponciano, m.; Evasio, ob.
	3	V	Francisco Javier, pb. (Patrono de las Misiones).
	4	S	Juan Damasceno, pb., dr.
✠	5	D	II. Adviento. Sabas, pb., monje; Dalmacio, ob., m.
	6	L	Nicolás de Bari, ob.; Pedro Pascual, misionero.
	7	M	Ambrosio, ob., dr.
✠	8	M	Inmaculada Concepción de la Virgen María.
	9	J	Leocadia, m. (Toledo).
	10	V	Eulalia, vg., m. (Mérida). N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de Loreto.
	11	S	Dámaso, Pp. (de origen español).
✠	12	D	III. Adviento. J. Francisca de Chantal, vg., fund.
	13	L	Lucía, vg., m. (Sic.) [(Salesas); N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de Guad.
	14	M	Juan de la Cruz, pb., dr.
	15	M	Maximino y Celanio, ms.
	16	J	Adelaida, emperatriz; Albina, vg. [guay).
	17	V	Yolanda, vg.; Beatos Roque, Alfonso, Juan (Para-
	18	S	N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de la Esperanza (M. <sup>a</sup> de la O); Basiliano, m.
✠	19	D	IV. Adviento. Darío y Nemesio, ms.
	20	L	Domingo de Silos (Benedictino).
	21	M	Pedro Canisio, pb., dr. [grantes)
	22	M	Demetrio, m.; Francisca Cabrini (pat. de los emi-
	23	J	Juan de Kety, pb. (o Cancio); Evaristo, m.
	24	S	Delfina, m.; Tarsilo, m.
✠	25	S	Natividad de N. S. Jesucristo; Sta. Anastasia, m.
✠	26	D	Sagrada Familia. Esteban Protomártir.
	27	L	Juan, Ap. Evangelista.
	28	M	Santos Niños Inocentes, ms.
	29	M	Tomás Becket, ob., m. (Inglaterra).
	30	J	En la octava de Navidad. Raúl y Rainerio, ob.
	31	V	En la octava de Navidad; S. Silvestre, Pp.

## SOL

## DICIEMBRE

## LUNA

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

Día 21.—Sol en Capricornio, a las 17 h. 36 m. Comienza 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 *Servicio Meteorológico* 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 Servicio Meteorológico Nacional, siguiendo el ejemplo de todos los 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 Servicio Meteorológico Nacional 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 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 intrucciones antes de hacer anotaciones en los impresos y tarjetas.*
2. *Al anotar las observaciones indicará el 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 el 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 hayan verificado el fenómeno correspondiente. No necesitan sello, pues ya tienen el oficial. Las tarjetas de avisos urgentes se depositarán en Correos en cualquier fecha.*

## INSTRUCCIONES

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, los 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 la 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 que sigue:

*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. Esta, contemplada desde cierta distancia (no muy lejos), presenta 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 las cápsulas deben observarse reventones espontáneos.

*Cambios 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 superior de la vaina de la hoja (cuando han salido 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.

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* (*Almendra 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.—*Erica tetralix* (*Carroncha*).
- 14.—*Fagus sylvatica* (*Haya*).
- 15.—*Fraxinus excelsior* (*Fresno*).
- 16.—*Genista tinctoria* (*Retama de tintoreros*).
- 17.—*Hedera helix* (*Yedra, hiedra*).
- 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* (*Saúco*).
- 27.—*Sarothamnus scoparius* (*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* (*Garbanzo*).
- Fava 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* (*Castaño 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*).  
Rcinus communis (*Ricino*).  
Scilla maritima (*Cebolla albarana*).  
Stipa tenacissima (*Esparto común*).  
Tamarindus africana (*Tamarindo*).  
Tetraclinis articulata (*Thuya articulada*).  
Prunus lusitanica (*Loro, Palo del loro, Cornicabra*).  
Morus alba (*Morera*).  
Olea communis (*Acebuche*).

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

## LLEGADA 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.

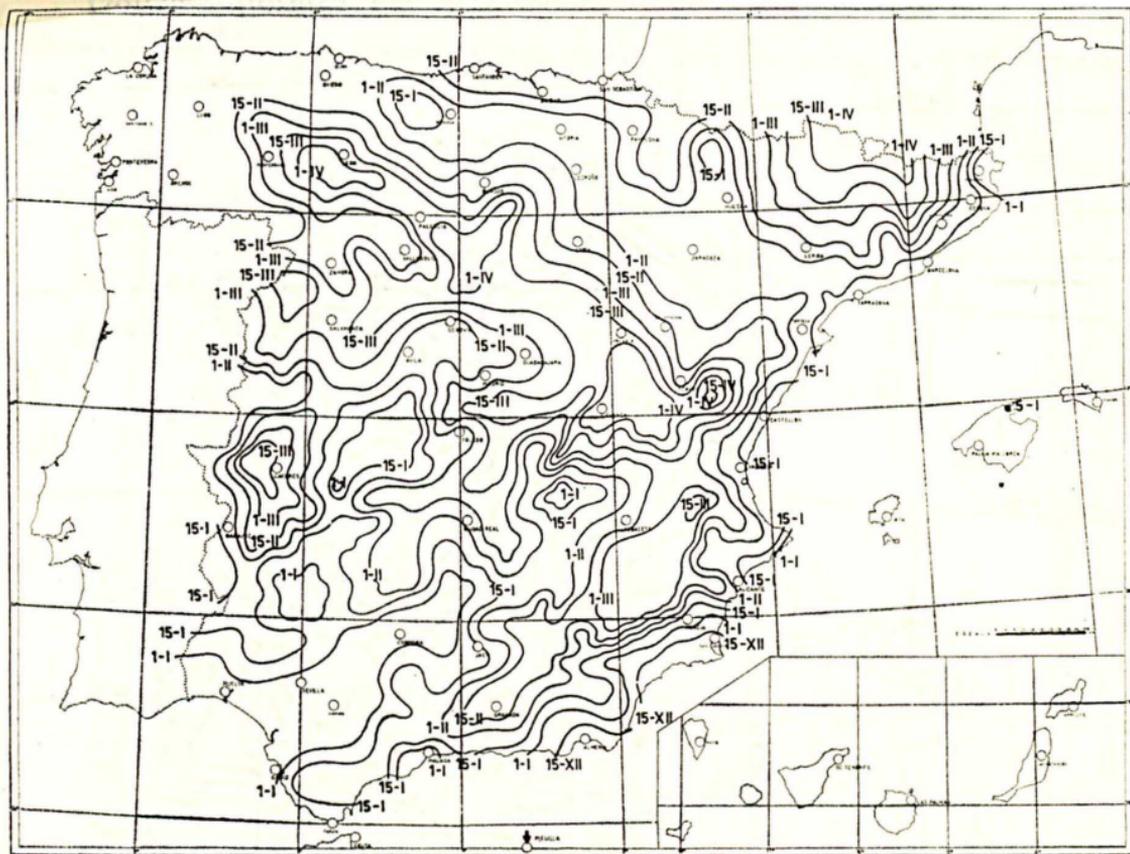
*Apis mellifica* (*Abeja*).—Fecha en que se la ve por primera vez visitando flores.

## TRABAJOS FENOLOGICOS

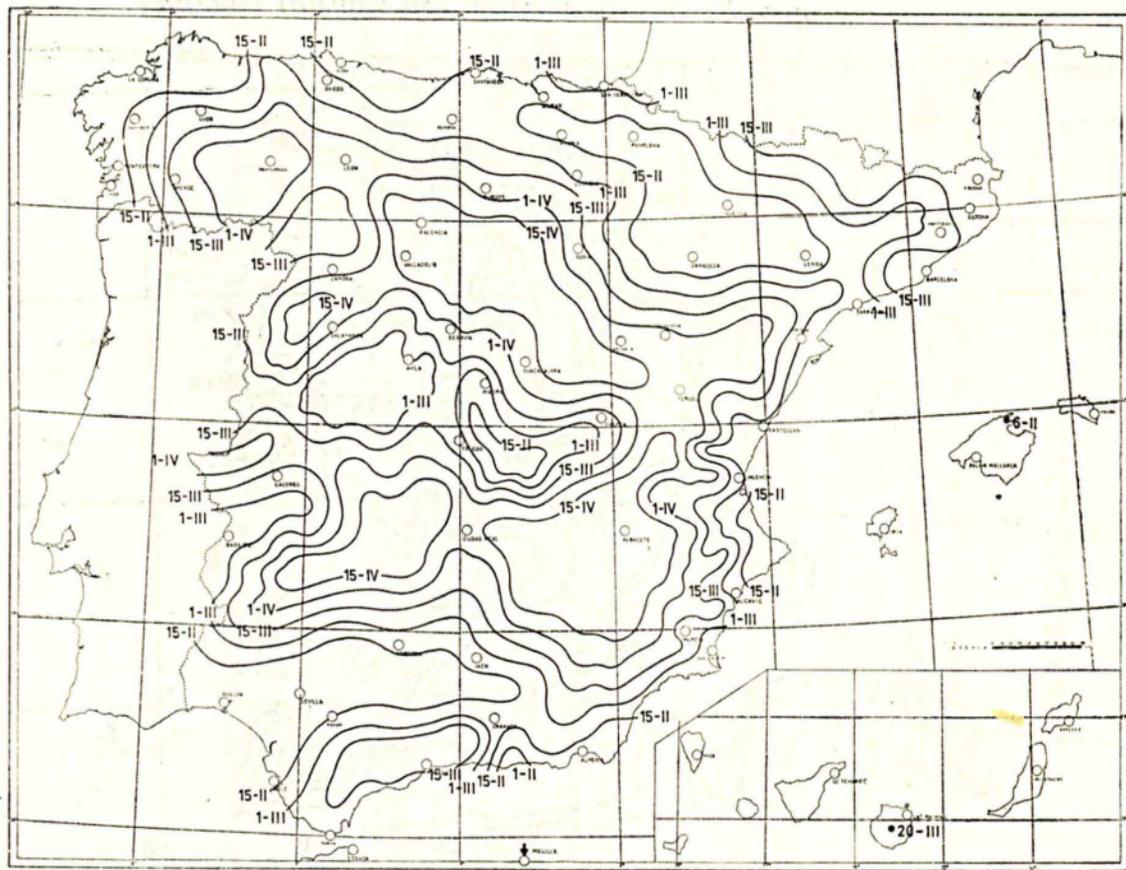
La sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional publica boletines mensuales climatológicos, en los que figuran, además de datos meteorológicos, cuadros de fechas de las diversas fases de los fenómenos vegetativos (floración, maduración, caída de la hoja, etcétera), así como de llegada 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 1974-75. 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 almendro. Año agrícola 1974-1975*



*Isófonas florales del albaricoque. Año agrícola 1974-1975*





## EL TIEMPO EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1974-75

SEPTIEMBRE.—A excepción de Galicia y Cantábrico, donde llovió moderadamente y en el Ebro y Cataluña, el mes resultó seco; en Extremadura y Andalucía, las precipitaciones faltaron casi por completo. Al comenzar la segunda quincena, hubo actividad tormentosa con intensos aguaceros en el Ebro y Cataluña; en Gerona y Lérida fueron particularmente torrenciales los días 16 y 17. En Baleares y en Canarias, apenas llovió a lo largo del mes.

Las temperaturas resultaron inferiores a las normales, sobre todo en el Noroeste, donde la insolación fue escasa, debido a la persistencia de los nublados y lluvias. En cambio en el Sureste las temperaturas resultaron casi normales. La máxima del mes en capitales fue de 36° registrada el día 6 en Murcia. La mínima fue de 0° registrada en León, el día 29.

OCTUBRE.—El mes fue muy húmedo en el tercio septentrional peninsular y en la región murciana. Fue seco en cambio en el resto, y sequísimo en Extremadura y en parte de Andalucía, donde casi nada llovió, creándose un grave problema a la ganadería y a la agricultura en general. En los primeros días del mes, hubo una entrada de aire frío, pero que apenas originó fenómenos tormentosos en el Mediterráneo. A lo largo de la

primera quincena, dominaron los vientos del norte, con lluvias orográficas en el Cantábrico y Alto Ebro. Entre los días 10 y 14, hubo fuerte inestabilidad en Levante y Sureste y más débil en La Mancha y Baleares. En la segunda quincena del mes las precipitaciones fueron continuas e intensas en el Cantábrico, Alto Ebro y Norte de Galicia. En los días 17 y 22, la Península fue cruzada por sistemas nubosos con precipitaciones en la mitad Norte. Los días 24 y 25 hubo inestabilidad en el Sur, con aguaceros intensos y muy irregularmente distribuidos. También llovió en Canarias, aunque ligeramente.

El mes fue mucho más frío de lo normal; en la mitad Norte, las temperaturas medias quedaron por lo general, entre tres y cinco grados por debajo de las normales.

La máxima del mes en capitales fue de 32° en Málaga, el día 7, y la mínima de 5° bajo cero en Salamanca, el día 21.

NOVIEMBRE.—Resultó, en conjunto, de precipitaciones más bien abundantes en Vascongadas, Alto Ebro, en parte del Duero y en la baja Galicia. En cambio fue sequisimo en el resto, hasta el extremo de que prácticamente no hubo precipitaciones en buena parte de Cataluña y de Levante. Las temperaturas fueron las normales o algo superiores a éstas en el interior.

La primera quincena se caracterizó por la casi ausencia de precipitaciones y temperaturas normales, aunque con heladas en el Duero. Entre los días 14 al 16 una entrada de aire húmedo y templado del SW originó pre-

cipitaciones en el cuadrante Norte-Occidental. A lo largo de la segunda quincena se mantuvieron las precipitaciones con gran persistencia en Galicia y Cantábrico, y en forma más intermitente en el Duero. A finales, hubo una pasajera entrada de aire polar, que sólo afectó al Noroeste de la Península.

En cuanto a las temperaturas, resultaron casi normales en la mitad Norte, y poco superiores a ésta en Extremadura y Centro. La máxima de capitales fue de 27° en Castellón el día 28; la mínima se dio en Soria con 6° bajo cero, el día 4.

DICIEMBRE.—También de muy escasas precipitaciones, que resultaron prácticamente nulas en buena parte del Ebro, Cataluña y Levante. Las temperaturas medias fueron en general, superiores a las normales, salvo algunas excepciones locales debidas a la falta de insolación motivada par las nieblas.

Durante los diez primeros días, la situación prevaliente fue dominio del anticiclón de las Azores, algo desplazado al Este, sin precipitaciones y fuertes heladas nocturnas en el interior. Entre los días 10 y 13 un sistema frontal afectó parcialmente al Norte de la Península, con nevadas en el Pirineo y vientos del Norte que pronto saltaron al NE, para encalmarse seguidamente. Entre los días 15 al 20, el tiempo se caracterizó por una gran estabilidad y ausencia de vientos, lo cual creo unas condiciones sumamente favorables para la irradiación con fuertes heladas y nieblas en el interior, sobre todo en el Duero.

A partir del día 20, se produjo un pequeño cambio, al girar la circulación ligeramente hacia el Sur, con lo cual, al efecto de la radiación se unió el efecto de advección, lo cual dio motivo a nieblas de extraordinaria persistencia en los valles del interior. El día 24, un frente cruzó la Península con algunas precipitaciones, y hasta fin de mes el tiempo fue estable con muy frecuentes nieblas en el interior. La máxima del mes en capitales fue de 24° el día 25 en Málaga y Huelva. La mínima fue de -7° en Albacete, el día 17 y en Ciudad Real, los días 22 y 23.

ENERO.—Resultó bastante seco en general, aunque en algunas regiones se excedieron los valores normales, tales como en el Sur de Galicia, Asturias y algún área del Duero. En cambio fueron casi nulas en parte de Cataluña, Levante y Andalucía.

Hasta el día 12, el tiempo permaneció estable, con altas presiones y temperaturas moderadamente altas. Entre los días 12 y 15, una perturbación afectó al Sur, y seguidamente hubo una entrada de aire húmedo del SW, que dio precipitaciones generales en la vertiente atlántica. Nuevos sistemas frontales cruzaron la Península los días 19 y 29. Seguidamente quedó la parte septentrional peninsular dominada por los vientos húmedos y no muy fríos de poniente, y el resto con tiempo seco bajo el influjo de altas presiones. Algunos días fueron muy ventosos en Galicia y Cantábrico.

En cuanto a las temperaturas, resultaron claramente superiores a las normales, excediéndose hasta en cuatro

grados los valores medios mensuales en algunas estaciones del Duero y Centro. La máxima del mes en capitales fue de 26° registrada el día 29 en Castellón y Alicante. La mínima fue de -9° registrada en Teruel, el día 6.

FEBRERO.—Fue un mes relativamente poco lluvioso en el Cantábrico, Galicia, Extremadura y Bajo Duero; en el resto fue irregularmente húmedo. Las precipitaciones tuvieron lugar principalmente en la primera mitad del mes.

Entre los días 1 y 4 reinó tiempo bueno y templado; seguidamente una perturbación iniciada al NW de la Península dio paso a una situación caracterizada por el dominio de los vientos del Oeste, templados y húmedos con precipitaciones que, en varias regiones, pusieron fin a un largo período seco. Hubo vientos fuertes entre los días 8 y 12.

Una perturbación originó nevadas intensas en el Pirineo los días 16 y 17 y precipitaciones en el Noreste. Siguió después un período bastante estable hasta el día 26. Al final del mes una nueva perturbación, precedida de vientos fuertes, se acercó a la Península por el Oeste.

En cuanto a las temperaturas, fueron superiores a las normales. La máxima en capitales fue de 25° y correspondió a Murcia, el día 20. La mínima fue de -4° registrada en Valladolid, el día 3 y en Gerona y en Soria el día 25. Cabe señalar que en este mes no hubo advecciones significativas del aire polar.

MARZO.—Fue muy húmedo, y en dicho mes acabó con carácter general el larguísimo período seco iniciado al final de la primavera anterior. Las precipitaciones se produjeron principalmente en los veinte primeros días del mes.

Durante los ocho primeros días del mes, la circulación fue de tipo zonal, con precipitaciones abundantes en la mitad Norte, sobre todo al paso de los frentes. El día 9 cesó la corriente del Oeste, que pasó a ser del Norte, y se formó un mínimo barométrico frente a Portugal, que seguidamente pasó al Mediterráneo con fuerte descenso de las temperaturas y nevadas, sobre todo el día 12, en que fueron generales en la mitad Norte; se repitieron las nevadas, algo más débiles, en el Duero y en las cordilleras de la mitad Norte. Otra borrasca se formó el día 17 al NW de la Península, y pasó también con rapidez al Mediterráneo con notable descenso de las temperaturas. Las precipitaciones se limitaron al Norte entre los días 21 al 26, pero soplaron vientos intensos del Norte, sobre todo en el extremo NE de la Península.

El día 28, una nueva perturbación penetró por el W, con intensas precipitaciones, bastante generales; el temporal cesó al comenzar abril a la vez que se iniciaba una clara situación de dominio de vientos del Norte.

ABRIL.—De precipitaciones abundantes, sobre todo en la segunda quincena.

Comenzó el mes con precipitaciones en el Mediterráneo y una clara entrada de aire polar en la Penín-

sula, que originó nevadas en las cordilleras y en puntos del Duero. Las precipitaciones se debilitaron algo el día 3 para reanudarse los días 4 y 5, debido al paso de un frente muy activo. Se mantuvo la situación de vientos del Norte hasta el día 10, con bajas temperaturas, algunas nevadas en las sierras y vientos fuertes.

Comenzada la segunda quincena hubo precipitaciones, primero en el Noroeste, que luego se generalizaron, sobre todo a partir del día 18 en que se formó un mínimo barométrico en el interior de la Península, que luego se trasladó hacia el norte de Africa. En este período llovió en forma ligera en Canarias.

El mes resultó más frío de lo normal. La máxima en capitales fue de 31° en Córdoba; la mínima fue de 6° bajo cero en León, Teruel y Burgos.

MAYO.—Fue más húmedo de lo normal, a excepción Galicia, Bajo Duero, Sureste y Canarias.

Tras unos días de buen tiempo al comienzo del mes, se formó un mínimo barométrico en el Suroeste de la Península con lluvias casi generales hasta el día 11, en que cesaron, salvo en Galicia. La segunda quincena fue de lluvias persistentes, prevaleciendo un centro de bajas presiones sobre la Península; en Galicia y Duero hubo un corto período seco entre el 22 y el 26, y en Andalucía casi cesaron las precipitaciones a partir del día 23. En las provincias insulares llovió poco en el mes. Las tormentas fueron relativamente frecuentes a lo largo del mes.

Las temperaturas resultaron mucho más bajas de lo normal, sobre todo en el Centro y Duero; el período más frío tuvo lugar entre los días 5 y 10.

La máxima en capitales fue de 30° en Pontevedra, el día 2. La mínima fue de 3° bajo cero en Soria, el día 6.

JUNIO.—De precipitaciones muy variables, más escasas en términos relativos, en la parte occidental de la Península que en el Centro y el Noreste.

Comenzó el mes con precipitaciones generalizadas los días 1 y 2, y tras de un breve paréntesis de buen tiempo, se reanudaron de nuevo en forma irregular. El período más húmedo correspondió a la segunda decena del mes, especialmente al Centro, Ebro y Cataluña; por tales fechas hubo abundante actividad tormentosa. También hubo algunas precipitaciones aisladas en Andalucía, que prácticamente fueron las últimas del año agrícola en dicha región. En Canarias, apenas llovió.

El mes resultó más fresco de lo normal, sobre todo en Castilla la Nueva y Alta Andalucía.

La máxima del mes en capitales fue de 37° registrada en Sevilla, Granada y Córdoba. La mínima fue de un grado, registrada en Soria y Valladolid, el día 2.

JULIO.—Resultó sequísimo. En la mayoría de las estaciones o no se registraron precipitaciones a lo largo del mes o fueron inapreciables. Las más significativas corresponden al Cantábrico, Alto Ebro y a puntos de Cataluña.

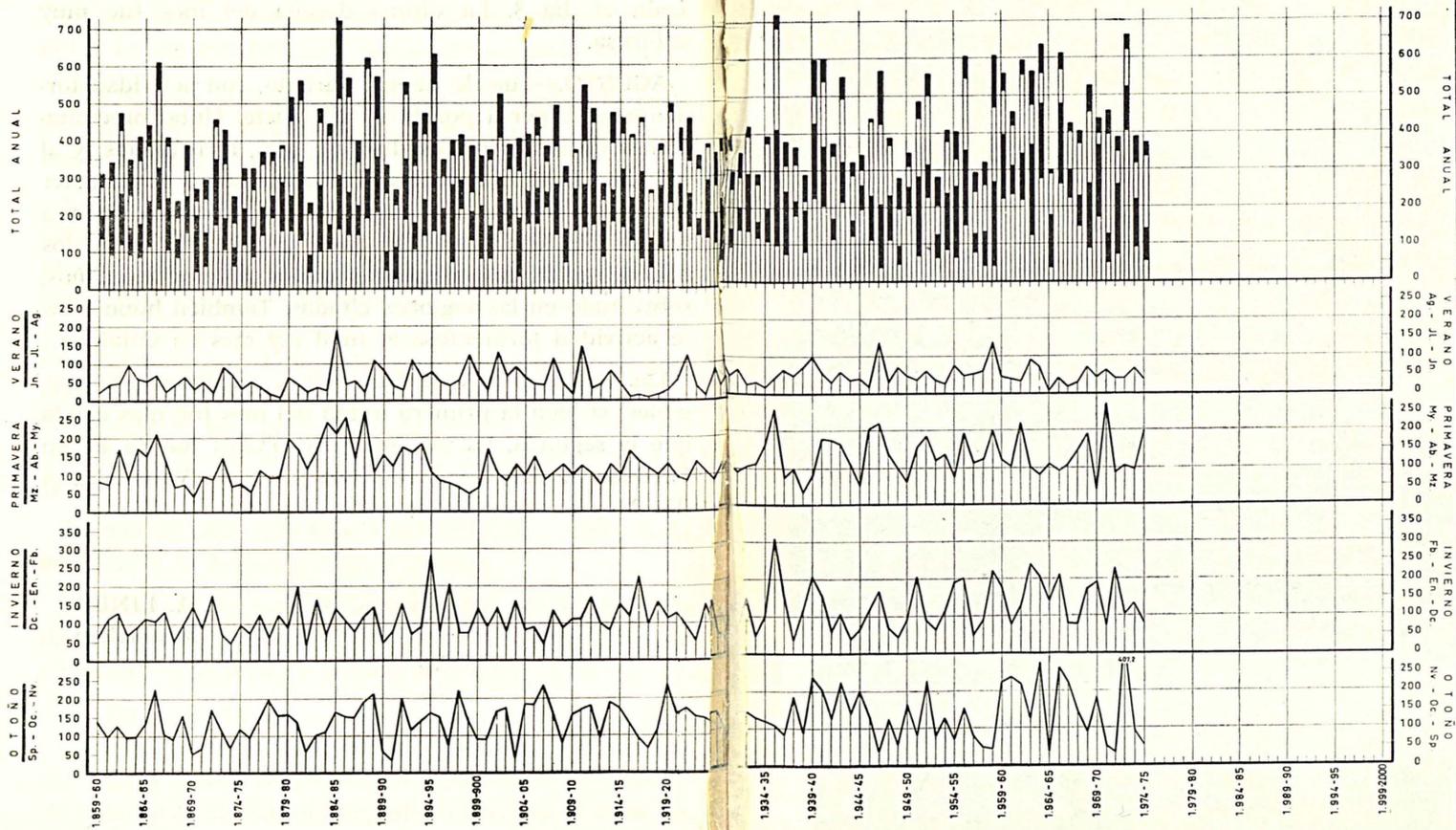
Las temperaturas fueron ligeramente superiores a las normales. La máxima en capitales fue de 44° en Córdoba, y la mínima de 6° en Vitoria, el día 2 y en León el día 8. La última decena del mes fue muy calurosa.

AGOSTO.—Fue de tiempo variado, con actividad tormentosa dispersa por la mitad Norte. Hubo precipitaciones en los primeros días del mes, a mediados, y al iniciarse la última decena, frecuentemente de carácter tormentoso. Las más importantes correspondieron a puntos de León, Valle del Ebro y Cataluña. Entre los días 13 y 14, las tormentas causaron muchos daños, sobre todo en las regiones citadas. También hubo fuerte actividad tormentosa al final del mes en Cataluña.

Las temperaturas medias fueron sensiblemente normales, si bien la primera mitad del mes fue más cálida que la segunda. La máxima en capitales fue de 43° en Córdoba el día 7, y la mínima de 5° en Valladolid el día 23 y en Teruel el día 27.

A. LINES  
Meteorólogo

M A D R I D L105 (en mm.)





## EXPLICACION DEL GRAFICO DEL TIEMPO EN MADRID DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1974-75

A continuación se publica un gráfico en el que está representado el curso que han seguido en Madrid, durante el año agrícola 1974-75 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.

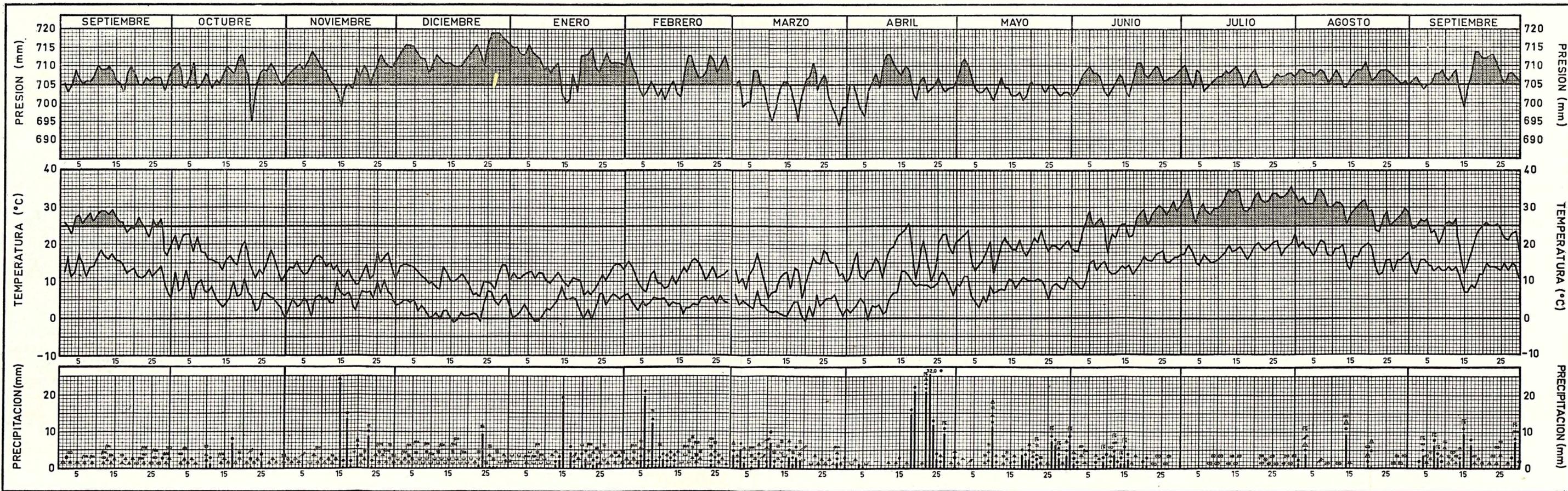
Algunos días ofrecen la particularidad de que la temperatura mínima fue de 20° C. más. Se llaman días tropicales.

Las barras verticales inferiores representan las precipitaciones (lluvia, nieve, granizo, etc.), caídas cada

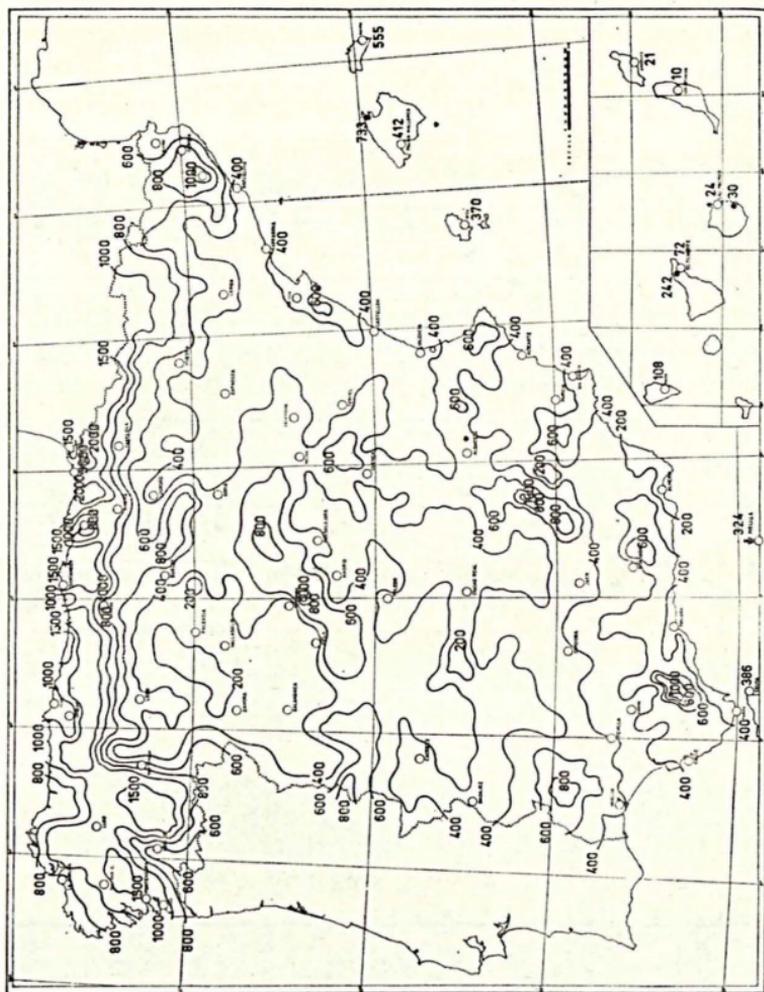
día en Madrid, expresadas en milímetros de altura, o lo que es equivalente, en litros por metro cuadrado.

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

● lluvia; ● , llovizna; ≡ , niebla; = , neblina; ∞ , calima; Δ , rocío; ⊥ , escarcha; ✖ , nieve; ⚡ , tormenta; ⚡ , relámpagos; 🌪 , viento fuerte; ⚡ , chubasco; Δ , granizo; ∩ , arco iris; ☾ , halo lunar; ⊕ , halo solar; ❄ , lluvia helada; ~ , cencellada transparente; ☁ , humo.







*Precipitaciones totales (en mm). Año agrícola 1794-1975*

# PRECIPITACIONES TOTALES (en mm), AÑO AGRICOLA 1974-75

ESTACIONES	1974				1975								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	
	La Coruña ... ..	57,5	39,5	119,0	45,1	113,5	65,0	107,2	56,4	36,7	36,4	6,8	
Monteventoso (La Coruña) ... ..	63,9	59,1	162,5	60,9	177,8	62,1	153,9	60,2	40,2	43,6	11,0	20,0	915,2
Santiago-Labacolla ... ..	125,8	35,9	310,9	80,3	406,4	125,2	252,2	40,7	70,3	15,8	26,9	4,8	1.495,2
Pontevedra ... ..	98,5	23,0	207,5	34,5	301,0	151,8	195,4	55,0	77,6	12,0	12,5	12,5	1.181,3
Vigo ... ..	53,1	25,9	240,8	20,8	241,8	119,1	181,4	52,6	34,0	16,8	15,4	2,9	1.004,6
Lugo-Punto Centro... ..	73,6	57,5	122,7	19,9	142,6	51,0	149,4	36,8	57,1	44,6	10,7	31,3	797,2
Orense ... ..	22,9	4,7	153,0	13,0	81,1	63,2	131,5	23,3	33,4	18,1	7,4	4,8	556,4
Gijón ... ..	76,0	216,8	64,0	34,2	72,8	16,5	100,7	74,3	120,0	19,0	5,7	27,0	827,0
Oviedo ... ..	40,4	227,6	58,3	20,9	55,8	13,6	102,5	108,5	221,7	53,4	23,6	41,5	967,8
Santander ... ..	123,2	369,0	117,3	49,3	107,9	46,1	272,7	218,3	91,8	88,8	16,4	31,8	1.632,6
Bilbao-Sondica ... ..	99,8	383,4	170,6	55,1	86,4	35,5	210,8	183,7	86,0	43,0	9,5	66,3	1.430,1
San Sebastián-Igueldo ... ..	178,9	403,0	187,7	71,9	92,8	43,1	233,6	151,8	131,9	27,6	16,0	102,2	1.640,5
León-Virgen del Camino ... ..	7,2	3,7	40,9	10,5	46,3	68,2	69,2	7,6	61,3	85,4	ip.	32,5	432,8
Ponferrada (León) ... ..	18,3	7,5	84,2	18,3	46,2	37,1	72,5	24,6	34,7	16,4	5,6	8,5	373,9
Zamora ... ..	1,2	9,6	60,4	4,1	9,9	26,8	24,8	29,3	55,8	30,2	ip.	4,7	256,8
Valladolid ... ..	1,9	6,3	76,0	13,6	30,9	30,4	39,2	40,0	31,0	59,9	2,2	17,9	349,3
Palencia ... ..	4,1	3,7	46,7	9,4	29,0	21,9	21,3	21,8	42,7	16,8	ip.	23,7	241,1
Burgos ... ..	6,4	19,8	72,8	21,2	48,4	40,6	33,0	71,2	56,0	31,5	0,3	19,8	415,0
Soria... ..	7,8	15,6	38,5	5,6	18,9	37,4	28,3	90,8	80,3	55,4	3,1	44,5	426,2
Segovia ... ..	6,7	25,9	49,1	1,0	69,7	15,9	46,4	49,0	55,1	51,3	0,0	8,2	378,3
Avila... ..	6,6	24,9	29,2	2,1	56,9	18,9	27,3	66,6	50,1	30,3	ip.	20,7	333,6
Salamanca-Matacán... ..	4,7	4,9	61,9	1,3	24,5	19,7	22,4	40,4	40,9	48,1	ip.	9,0	277,8
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	8,7	86,9	224,8	18,1	217,9	140,6	140,0	212,7	188,6	66,7	5,0	34,4	1.344,4
Madrid-Retiro ... ..	ip.	11,1	49,1	10,6	31,3	39,9	32,5	114,3	49,6	15,4	1,1	14,7	369,6
Guadalajara... ..	1,8	17,7	46,9	10,1	22,6	39,3	32,6	125,9	52,3	58,5	0,0	24,4	432,1
Molina de Aragón (Guadalajara)... ..	15,3	27,7	41,2	3,5	15,3	29,1	58,9	103,2	120,1	10,3	0,7	63,1	88,4
Cuenca ... ..	7,5	48,9	34,0	12,3	16,1	58,8	53,4	70,8	110,9	59,8	0,0	47,3	519,8
Toledo ... ..	ip.	22,2	34,8	5,5	10,8	35,5	112,9	53,7	70,6	24,1	0,1	25,9	396,1
Ciudad Real ... ..	ip.	43,5	16,0	2,7	16,5	42,7	104,7	42,0	72,4	17,5	ip.	14,1	372,1
Albacete-Los Llanos ... ..	0,0	60,1	6,6	9,2	9,0	35,9	109,2	94,5	70,1	28,5	0,2	14,9	438,2
Cáceres ... ..	ip.	ip.	49,1	21,3	29,1	44,0	125,4	6,3	64,9	11,6	0,0	0,8	352,5
Badajoz ... ..	ip.	ip.	61,3	5,4	40,7	44,9	113,4	17,5	40,0	7,4	0,0	ip.	330,6
Vitoria-B. A. ... ..	61,9	194,1	118,9	21,0	107,2	37,7	197,7	149,0	109,8	42,7	-4,0	61,9	1.106,9
Logroño-Agoncillo ... ..	16,0	41,9	18,3	1,4	12,3	9,3	31,0	75,2	103,7	27,7	2,6	35,7	375,1
Pamplona ... ..	69,7	210,1	110,2	17,2	50,9	43,3	140,2	70,1	140,2	4,7	7,3	41,7	905,6
Huesca-Monfloritite ... ..	120,0	9,0	34,0	15,1	10,8	42,8	53,2	11,0	112,9	57,7	14,2	78,4	559,1
Zaragoza-Sanjurjo ... ..	46,2	16,5	16,0	1,2	4,5	17,9	24,4	35,4	76,6	31,2	9,7	27,1	306,7

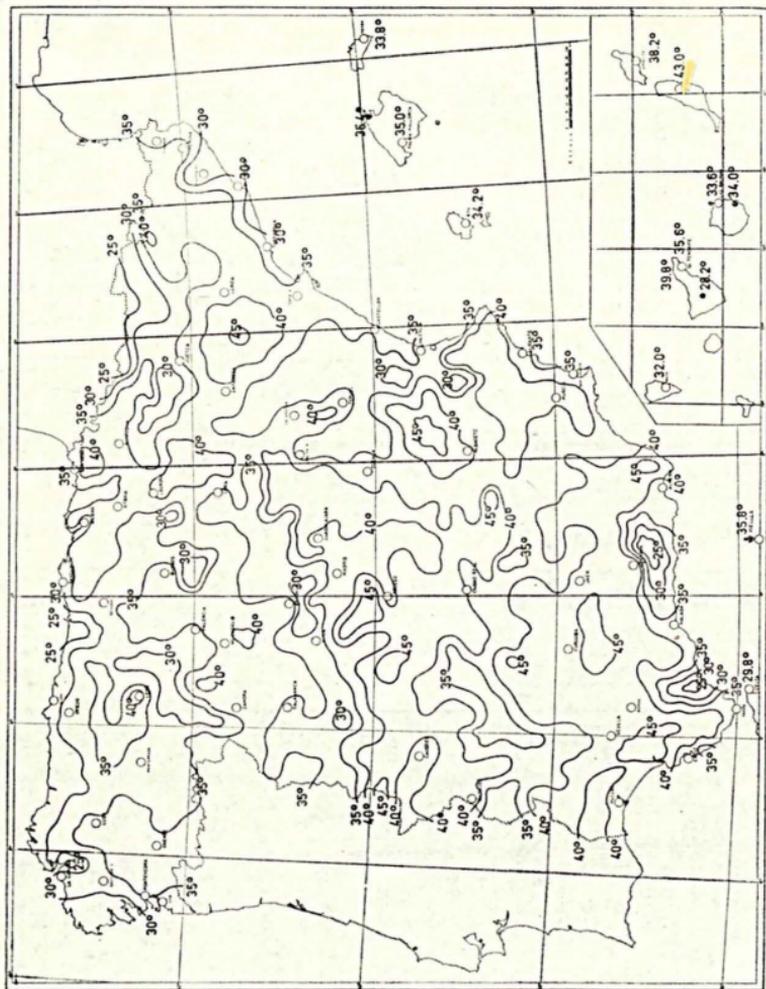
## ESTACIONES

1974

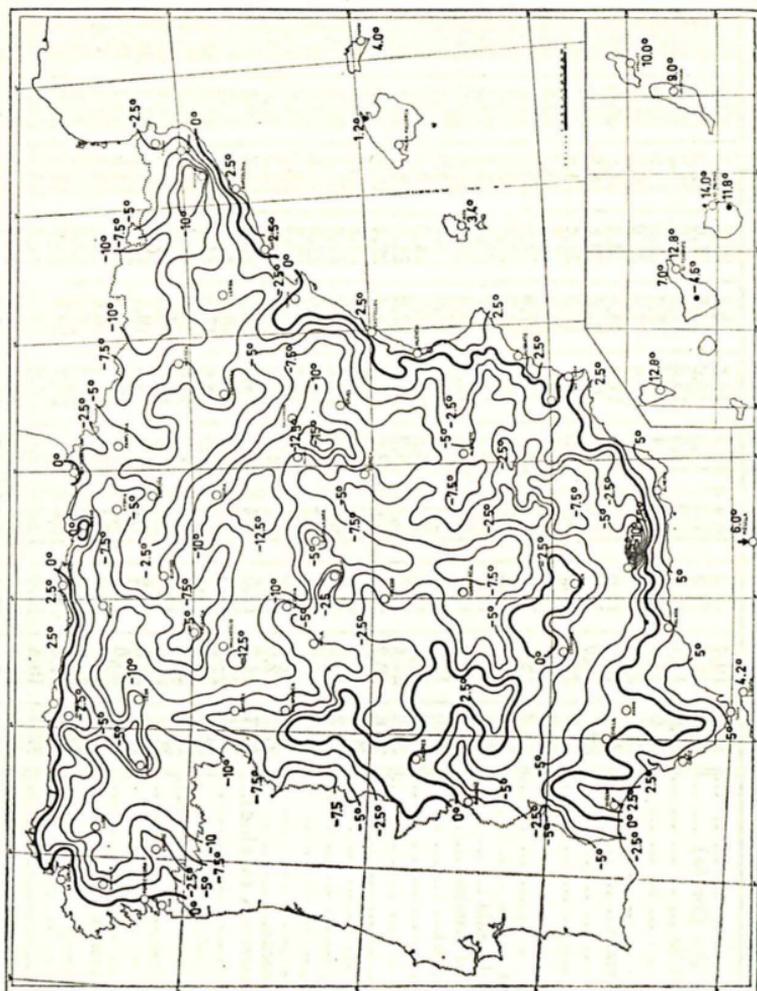
1975

AÑO

	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	AÑO
Calamocha (Teruel) ... ..	36,0	44,3	21,0	ip.	7,7	15,0	49,3	50,1	93,2	159,0	9,7	60,8	545,1
Teruel I. ... ..	46,2	19,3	2,6	0,0	7,0	24,3	32,2	19,6	89,8	40,8	21,1	42,7	345,6
Lérida ... ..	95,5	7,1	10,5	6,0	16,0	15,9	36,5	7,3	118,3	97,5	8,9	63,5	482,1
Barcelona... ..	30,7	29,7	2,5	0,2	11,6	23,6	43,5	27,9	62,0	41,4	2,3	163,2	440,6
Montseny (Barcelona)... ..	198,4	33,9	38,0	1,3	37,7	133,8	100,2	90,2	133,2	128,6	8,2	220,2	1.123,7
Gerona ... ..	114,4	29,9	8,8	0,0	2,3	81,9	98,0	68,1	90,2	123,4	15,8	180,3	813,1
Tarragona ... ..	83,0	47,1	2,2	1,1	14,2	12,3	42,6	31,8	58,1	25,4	3,5	53,3	374,6
Tortosa (Tarragona) ... ..	20,8	6,8	2,6	7,8	1,3	55,6	59,8	21,9	182,5	50,1	6,4	35,0	450,6
Castellón ... ..	2,4	36,2	0,0	1,2	2,6	54,6	47,1	13,5	54,6	40,5	0,6	28,2	281,5
Valencia... ..	27,0	23,9	0,4	0,7	2,3	33,1	133,7	13,0	71,7	21,5	0,4	21,6	349,3
Alicante-C. Jardín ... ..	7,9	89,0	1,8	1,4	4,2	32,4	61,5	39,0	66,0	42,7	0,0	15,1	361,0
Murcia-Vistabella ... ..	4,2	142,2	15,4	ip.	1,7	21,4	48,3	45,7	51,1	35,5	ip.	0,3	368,8
San Javier (Murcia) ... ..	4,1	225,6	39,0	13,0	8,0	11,2	18,3	86,4	68,2	16,5	0,0	14,5	505,7
Granada-Armilla ... ..	0,4	32,8	16,5	1,0	10,6	42,4	85,7	46,9	60,7	22,2	0,0	0,3	319,5
Sierra Nevada (Granada) ... ..	12,0	27,3	35,6	16,5	57,8	78,6	251,7	89,9	98,7	88,2	0,0	12,4	768,7
Córdoba... ..	6,	1,2	16,0	19,0	42,4	69,6	89,1	67,2	73,1	17,7	0,0	ip.	401,7
Jaén ... ..	10,6	36,3	14,1	2,2	17,4	81,6	148,0	39,7	40,0	33,4	0,3	29,4	453,0
Sevilla-Tablada... ..	ip.	8,6	29,5	29,5	77,7	98,6	109,3	38,0	41,6	3,4	ip.	ip.	436,2
Huelva ... ..	9,0	0,4	59,7	25,1	62,4	84,0	90,7	69,1	33,7	1,0	ip.	ip.	426,1
Cádiz ... ..	ip.	19,0	24,0	7,5	129,0	135,4	107,6	47,9	26,0	8,0	0,0	ip.	504,4
San Fernando (Cádiz)... ..	0,0	32,5	19,3	6,2	150,6	110,3	98,6	44,1	52,8	2,8	0,0	0,0	517,2
Málaga-El Rompedizo... ..	ip.	68,5	11,4	0,4	42,6	62,5	91,8	42,8	43,4	6,0	0,9	0,7	370,1
Almería-C. Jardín ... ..	0,6	39,1	2,0	0,0	5,8	29,4	43,4	27,2	5,6	0,0	0,0	0,8	153,9
Palma de Mallorca... ..	31,8	147,5	14,1	0,3	5,8	2,8	63,8	18,3	31,2	54,9	0,2	41,0	411,7
Pollensa (Mallorca) ... ..	31,6	200,7	61,6	8,3	3,1	35,2	133,2	64,0	59,1	42,4	0,0	94,2	733,4
Mahón (Menorca)... ..	19,4	174,2	81,8	5,4	15,3	36,1	149,2	19,4	22,7	43,8	0,0	87,8	655,1
Ibiza... ..	9,6	70,7	29,8	0,2	19,1	10,2	107,7	16,5	17,7	17,8	0,0	70,7	370,0
Izaña (Tenerife)... ..	15,0	39,1	31,8	16,8	97,9	3,2	0,0	80,3	5,4	0,0	ip.	0,0	284,5
Santa Cruz de Tenerife ... ..	2,6	11,1	2,1	4,3	25,7	1,6	1,1	22,7	0,3	ip.	0,0	ip.	71,5
Tenerife-Los Rodeos ... ..	21,3	21,2	16,0	16,2	66,6	21,3	4,5	59,7	8,5	4,7	ip.	2,1	242,1
Mazo (La Palma) ... ..	2,0	39,2	13,8	10,8	16,3	5,0	8,0	16,0	0,0	2,4	0,0	0,0	107,5
Las Palmas-Gando... ..	ip.	23,1	3,0	3,5	0,6	ip.	ip.	ip.	ip.	ip.	0,0	0,0	30,2
La Luz y Las Palmas-P. ... ..	5,6	2,0	0,7	0,1	1,7	1,8	0,4	8,4	3,3	0,2	ip.	ip.	24,2
Arrecife (Lanzarote) ... ..	ip.	ip.	ip.	3,0	ip.	3,6	2,0	11,2	0,8	ip.	0,0	0,0	20,6
El Matorral (Fuerteventura) ... ..	0,0	0,9	0,0	0,0	ip.	0,0	0,0	8,7	ip.	0,0	0,0	0,0	9,6
Ceuta ... ..	0,8	24,0	5,5	0,0	40,0	123,0	110,0	47,0	36,1	0,0	0,0	0,0	385,6
Melilla ... ..	0,6	43,7	6,6	0,0	22,9	31,5	55,0	152,8	8,6	ip.	ip.	1,8	324,0
Villa Cisneros ... ..	2,2	0,0	ip.	2,2	ip.	0,0	0,0	ip.	0,0	0,0	0,0	1,9	6,3



*Temperaturas máximas absolutas en °C. Año agrícola 1974-1975*



*Temperaturas mínimas absolutas en °C. Año agrícola 1974-1975*

# TEMPERATURAS MAXIMAS ABSOLUTAS EN °C. AÑO AGRICOLA 1974-75

ESTACIONES	1974				1975							AÑO	
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio		Agost.
La Coruña ... ..	24,8	19,4	17,2	18,4	16,0	19,8	15,2	21,4	22,6	33,0	28,2	25,6	33,0
Monteventoso (La Coruña) ... ..	21,4	16,4	15,6	17,0	15,0	18,0	15,6	21,0	21,0	30,0	30,0	26,0	30,0
Santiago-Labacolla ... ..	33,0	17,7	16,6	17,0	15,8	15,6	17,2	24,0	25,2	29,2	31,4	32,2	32,2
Pontevedra ... ..	28,0	22,0	19,0	18,0	17,4	22,0	18,4	25,0	33,0	33,0	33,0	35,0	35,0
Vigo ... ..	28,5	21,0	18,0	19,0	18,0	22,5	17,0	25,0	29,0	31,5	34,5	32,0	34,5
Lugo-Punto Centro... ..	27,0	16,8	15,8	15,6	13,6	17,4	14,6	24,4	24,0	30,6	30,0	32,0	32,0
Orense ... ..	29,4	23,0	20,2	18,0	16,2	19,0	21,6	28,4	28,8	34,0	36,4	35,6	36,4
Gijón ... ..	26,3	20,2	20,0	20,4	19,5	19,3	18,8	21,0	24,6	26,2	26,2	28,6	28,6
Oviedo ... ..	28,2	19,5	19,7	19,0	19,2	18,4	16,4	21,2	23,7	29,0	30,0	30,2	30,2
Santander ... ..	33,0	18,4	19,6	19,6	20,4	19,2	17,4	18,4	24,6	26,0	33,6	27,6	33,6
Bilbao-Sondica ... ..	33,0	20,6	21,2	20,8	20,6	19,8	20,0	27,6	28,2	31,6	39,6	39,6	39,6
San Sebastián-Igueldo ... ..	29,5	17,0	18,5	18,3	18,5	17,6	18,0	23,4	22,6	27,6	38,0	35,6	38,0
León-Virgen del Camino ... ..	27,0	19,0	17,0	15,0	16,0	15,4	15,0	22,8	22,6	28,0	34,0	32,6	34,0
Ponferrada (León)... ..	29,6	19,6	16,5	15,4	15,0	16,0	18,6	25,8	25,6	31,2	35,0	33,8	35,0
Zamora ... ..	28,2	21,4	18,0	15,2	14,4	17,2	15,6	24,2	22,6	30,0	35,6	35,2	35,6
Valladolid ... ..	30,0	22,4	17,2	13,4	15,2	15,9	17,0	24,2	23,1	31,1	36,8	36,1	36,8
Palencia ... ..	28,6	20,2	17,8	13,0	13,6	15,4	14,8	22,4	20,6	29,6	34,8	34,8	34,8
Burgos ... ..	28,6	19,0	17,0	13,0	14,0	15,4	16,6	22,2	21,6	30,0	36,4	35,0	36,4
Soria... ..	28,2	19,0	18,2	16,4	16,0	17,0	17,8	22,4	21,4	24,4	35,0	34,2	35,0
Segovia ... ..	28,0	20,6	16,2	13,6	14,0	15,6	15,6	23,0	21,0	28,4	35,6	35,6	35,6
Avila... ..	26,4	19,6	16,6	15,2	14,0	15,0	14,0	22,2	18,0	26,0	31,7	31,8	31,8
Salamanca-Matacán... ..	27,5	22,5	17,6	13,2	14,6	16,2	15,0	24,6	23,5	30,0	34,6	35,0	35,0
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	20,4	14,6	12,0	13,4	10,2	9,4	8,6	13,0	14,2	19,4	27,2	26,2	27,2
Madrid-Retiro ... ..	29,4	23,0	18,0	14,4	15,0	16,4	18,4	25,6	24,0	31,6	36,4	35,4	36,4
Guadalajara... ..	31,5	25,0	21,0	18,0	15,5	16,0	17,0	24,0	22,5	32,0	38,5	38,5	38,5
Molina de Aragón (Guadalajara) ... ..	28,8	20,6	19,4	16,8	17,0	17,8	17,6	22,4	24,0	29,2	34,4	33,0	34,4
Cuenca ... ..	30,0	22,6	18,6	19,0	17,6	17,6	18,2	24,6	23,2	31,0	37,4	35,6	37,4
Toledo ... ..	32,2	24,8	20,6	15,9	16,4	18,5	19,1	26,8	25,0	33,5	39,3	38,0	39,3
Ciudad Real ... ..	31,8	25,6	19,4	15,6	16,0	19,0	19,6	27,0	24,6	33,8	40,0	38,0	40,0
Albacete-Los Llanos ... ..	31,6	25,6	17,8	17,4	17,4	17,4	18,6	25,2	23,4	33,4	40,8	37,4	40,8
Cáceres ... ..	31,4	26,2	21,8	18,0	17,6	20,0	21,2	26,8	26,0	32,8	38,4	38,8	38,8
Badajoz ... ..	33,4	27,4	23,6	19,4	19,0	20,2	22,0	30,0	28,2	36,0	41,4	41,0	41,4
Vitoria-B. A. ... ..	30,4	18,4	16,0	16,8	16,8	15,6	15,8	22,8	23,4	29,2	36,4	35,2	36,4
Logroño-Agoncillo ... ..	30,8	21,8	19,4	15,8	17,6	18,0	18,6	25,4	26,0	34,0	39,0	37,6	39,0
Pamplona ... ..	31,4	17,0	17,4	15,4	17,2	17,8	17,2	24,2	24,4	32,0	36,2	37,4	37,4
Huesca-Monflorite ... ..	29,0	20,8	17,0	15,6	17,6	16,2	17,4	25,2	24,4	32,2	37,2	37,0	37,2
Zaragoza-Sanjurjo ... ..	30,8	24,0	18,5	16,2	18,0	18,4	18,6	26,2	26,7	35,0	38,4	37,2	38,4

ESTACIONES	1974				1975								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Calamocha (Teruel) ... ..	30,0	22,0	17,0	17,0	17,5	19,0	19,0	23,5	22,5	31,0	37,0	36,0	37,0
Teruel I. ... ..	29,5	23,0	18,2	17,5	19,6	19,4	19,0	24,4	22,8	31,6	37,5	36,0	37,5
Lérida ... ..	31,2	23,2	20,0	17,4	20,0	17,2	18,6	27,4	28,0	35,0	38,4	37,0	38,4
Barcelona... ..	27,8	24,8	21,3	19,3	20,1	17,9	19,5	23,2	24,5	28,0	30,8	30,8	30,8
Montserrat (Barcelona)... ..	19,0	13,5	11,8	13,8	12,3	10,4	8,8	13,9	14,5	22,1	26,3	25,9	26,3
Gerona ... ..	29,2	22,4	20,4	20,2	21,4	19,5	19,6	26,4	27,0	32,6	36,2	36,0	36,2
Tarragona ... ..	29,0	25,6	22,0	20,0	22,6	17,8	21,0	26,2	27,0	30,0	32,8	34,6	34,6
Tortosa (Tarragona) ... ..	31,4	28,6	21,9	21,1	23,5	20,7	22,4	29,2	28,7	34,0	36,6	37,2	37,2
Castellón ... ..	32,0	25,8	26,8	22,8	25,6	20,4	22,2	26,8	24,8	31,4	35,6	35,0	35,6
Valencia... ..	33,8	27,6	25,4	22,2	25,4	20,0	22,6	28,0	25,2	30,6	31,6	34,2	34,2
Alicante-C. Jardín ... ..	34,2	29,0	26,0	22,2	25,6	21,6	21,6	29,4	25,4	31,2	37,4	35,2	37,4
Murcia-Vistabella ... ..	35,8	31,0	24,8	22,4	25,4	25,4	23,8	30,2	29,2	35,6	41,4	40,0	41,4
San Javier (Murcia) ... ..	33,4	28,4	27,2	21,4	24,2	20,0	23,0	28,8	27,6	31,2	37,5	33,5	37,5
Granada-Armilla ... ..	32,6	26,6	23,4	20,6	18,0	18,6	20,0	26,0	24,8	35,6	41,4	39,0	41,4
Sierra Nevada (Granada) ... ..	20,2	13,0	13,0	13,0	9,8	9,8	8,0	10,8	10,5	22,5	25,0	21,5	25,0
Córdoba... ..	35,0	30,6	24,0	20,6	20,6	21,2	22,2	30,6	29,0	36,8	43,6	43,0	43,6
Jaén ... ..	34,6	29,2	22,8	20,1	20,0	21,1	20,0	29,5	27,1	35,7	41,8	41,1	41,8
Sevilla-Tablada... ..	35,0	32,2	25,4	21,6	20,4	21,4	23,0	29,2	27,0	37,6	43,8	42,0	43,8
Huelva ... ..	32,6	30,6	26,4	23,6	24,6	22,6	24,6	28,0	28,6	34,6	42,6	39,6	42,6
Cádiz ... ..	29,0	26,0	22,0	22,0	20,0	21,6	22,0	23,8	26,0	30,0	38,0	36,0	38,0
San Fernando (Cádiz)... ..	30,5	27,8	24,1	22,6	20,8	20,6	21,2	22,5	24,3	30,8	39,0	37,1	39,0
Málaga-El Rompedizo... ..	34,4	32,0	26,0	23,6	22,6	21,2	24,6	30,2	28,6	32,4	38,0	39,4	39,4
Almería-C. Jardín ... ..	31,6	25,6	22,0	20,6	19,6	22,0	20,0	25,0	25,2	30,6	36,8	36,4	36,8
Palma de Mallorca... ..	31,6	25,6	20,8	17,6	19,2	18,4	19,6	26,4	32,0	30,2	34,0	35,0	35,0
Pollensa (Mallorca) ... ..	32,0	25,0	21,6	18,6	20,4	18,4	19,4	22,6	24,2	30,0	35,0	35,4	35,4
Mahón (Menorca)... ..	30,6	24,2	20,2	18,0	17,8	16,6	18,0	22,6	23,0	30,5	33,6	33,8	33,8
Ibiza... ..	31,4	26,4	21,8	20,4	21,4	18,2	19,0	24,4	24,6	28,6	34,2	34,0	34,2
Izaña (Tenerife)... ..	26,2	18,2	18,0	13,0	14,4	14,0	16,8	14,6	14,6	22,6	28,2	27,6	28,2
Santa Cruz de Tenerife ... ..	34,6	31,4	26,0	24,8	22,0	23,6	25,0	24,2	25,6	27,4	35,6	34,4	35,6
Tenerife-Los Rodeos ... ..	35,4	30,2	22,6	19,6	18,4	20,0	21,6	19,8	19,0	23,4	39,8	36,4	39,8
Mazo (La Palma) ... ..	30,0	29,2	26,0	25,6	23,0	24,0	20,5	25,0	24,0	26,0	32,0	28,0	32,0
Las Palmas-Gando... ..	32,6	32,0	23,6	25,0	25,0	24,2	24,2	25,4	26,0	26,0	34,0	31,8	34,0
La Luz y Las Palmas-P. ... ..	33,6	33,6	25,2	24,4	24,0	23,8	24,0	24,6	26,6	28,4	28,2	30,0	33,6
Arrecife (Lanzarote) ... ..	37,5	33,6	26,4	23,6	23,0	25,0	24,5	25,0	24,4	27,0	38,2	35,5	38,2
El Matorral (Fuerteventura) ... ..	33,5	31,0	27,0	23,5	24,0	27,5	25,5	24,0	26,0	26,0	43,0	32,0	43,0
Ceuta ... ..	25,8	24,6	19,2	18,4	17,0	16,6	17,8	21,6	22,2	27,8	28,4	29,8	29,8
Melilla ... ..	31,0	30,6	23,8	21,2	22,6	19,8	22,8	24,8	23,6	32,3	35,2	35,8	35,8
Villa Cisneros ... ..	32,0	37,0	28,4	29,6	27,8	29,6	23,0	25,4	25,4	25,6	34,8	28,6	34,8

# TEMPERATURAS MINIMAS ABSOLUTAS EN °C. AÑO AGRICOLA 1974-75

ESTACIONES	1974				1975							AÑO	
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio		Agot.
La Coruña ... ..	9,0	7,4	5,4	4,4	2,0	3,4	3,4	3,2	7,8	10,6	12,6	13,6	2,0
Monteventoso (La Coruña) ... ..	7,4	6,8	5,2	4,2	3,4	3,6	3,0	0,0	6,5	8,0	11,0	13,0	0,0
Santiago-Labacolla ... ..	3,0	1,5	1,0	-3,4	-3,0	-2,4	-2,2	-1,4	2,0	4,0	9,0	8,2	-3,4
Pontevedra ... ..	5,0	3,4	4,0	1,4	0,0	3,0	2,0	2,0	6,4	7,0	12,0	12,0	0,0
Vigo ... ..	7,0	4,5	6,5	2,0	2,0	3,5	2,5	2,0	8,0	9,0	13,0	13,5	2,0
Lugo-Punto Centro... ..	2,2	-3,0	-2,0	-3,2	-7,6	-2,2	-3,4	-2,6	1,8	1,0	7,4	7,6	-7,6
Orense ... ..	3,0	-2,0	-3,6	-3,8	-5,0	0,8	-2,4	-3,2	1,8	2,4	8,8	8,0	-5,0
Gijón ... ..	9,4	7,2	5,8	3,8	1,8	3,2	4,0	2,6	8,6	10,4	15,6	14,0	1,8
Oviedo ... ..	6,2	3,8	3,2	0,8	-0,8	0,4	0,4	-0,2	4,4	6,2	11,4	10,4	-0,8
Santander ... ..	9,0	6,5	6,0	4,0	3,0	5,4	3,2	1,6	8,0	9,6	14,6	14,4	1,6
Bilbao-Sondica ... ..	7,2	4,0	2,8	-0,6	-2,6	-1,4	-0,6	-0,2	2,6	3,6	8,8	10,6	-2,6
San Sebastián-Igueldo ... ..	7,2	1,4	4,0	3,0	2,0	2,8	-0,5	0,0	4,4	8,4	12,6	13,0	-0,5
León-Virgen del Camino ... ..	0,0	-2,0	-2,4	-7,0	-4,0	-3,2	-4,0	-6,0	-1,4	0,0	6,0	6,3	-7,0
Ponferrada (León)... ..	4,0	-1,2	-1,6	-5,0	4,2	-1,5	-1,8	-2,4	1,6	4,0	10,5	8,3	-5,0
Zamora ... ..	3,8	-2,4	-3,8	-2,8	-5,8	-3,2	-1,8	-3,4	1,4	5,8	10,6	9,0	-5,8
Valladolid ... ..	3,0	-3,4	-5,4	-4,8	-6,2	-4,4	-10,2	-6,0	0,2	4,2	8,6	6,0	-10,2
Palencia ... ..	2,8	-2,0	-8,4	-4,2	4,6	-1,4	-2,8	-4,2	2,0	4,0	10,2	7,0	-4,6
Burgos ... ..	2,2	0,2	-2,2	-5,4	3,6	-2,2	-4,2	-4,6	0,4	4,6	9,4	8,4	-5,4
Soria ... ..	2,2	-2,6	-5,8	-8,2	-5,6	-3,8	-5,8	-5,4	-2,8	1,4	8,4	7,6	-8,2
Segovia ... ..	2,6	-3,1	-2,2	-6,4	2,4	-2,8	-5,0	-2,8	0,4	5,6	8,8	6,2	-6,4
Avila... ..	2,4	-4,7	-2,9	-5,0	4,7	-1,6	-4,6	-5,3	-1,1	4,2	9,0	6,0	-5,3
Salamanca-Matacán... ..	0,4	-3,4	-4,4	-4,3	-6,0	-3,8	-3,6	-5,5	-0,8	4,5	7,8	5,6	-6,0
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	2,8	-7,6	-5,4	-4,8	8,2	-5,0	-9,8	-11,0	-6,8	0,2	3,8	2,6	-11,0
Madrid-Retiro ... ..	6,4	0,0	0,4	-1,0	-0,4	1,0	-0,4	-0,4	2,8	8,0	14,8	11,8	-1,0
Guadalajara... ..	4,0	-2,0	-2,5	-3,5	-3,0	-1,0	-2,5	-2,0	-1,5	5,5	11,5	9,5	-3,5
Molina de Aragón (Guadalajara). ..	3,0	-6,4	-7,6	-10,8	-11,0	-7,6	-7,8	-7,0	-2,6	1,4	6,4	4,2	-11,0
Cuenca ... ..	1,2	-1,6	-4,4	-5,6	4,6	-2,6	-4,0	-3,0	0,0	5,6	9,8	8,4	-5,6
Toledo ... ..	8,3	0,7	0,0	-3,2	-3,3	-0,2	0,2	-0,2	1,7	8,1	14,5	12,5	-3,3
Ciudad Real ... ..	1,0	-1,0	-3,8	-7,0	-7,0	-3,8	-2,0	-3,8	1,2	7,2	9,4	8,4	-7,0
Albarrate Los Llanos ... ..	1,0	-2,8	-5,0	-7,0	-6,0	-3,6	-3,2	-4,8	0,4	6,0	9,6	6,6	-7,0
Cáceres ... ..	7,6	3,0	5,0	0,8	1,8	3,4	-0,6	1,4	5,0	9,0	13,6	15,0	-0,6
Badajoz ... ..	7,2	1,0	2,6	-1,2	-2,2	3,6	1,0	2,0	6,8	10,6	14,2	13,0	-2,2
Vitoria-B. A. ... ..	2,4	1,2	-2,2	-5,6	-5,8	-2,4	-3,2	-3,2	0,0	3,2	6,2	8,4	-5,8
Logroño-Agoncillo ... ..	5,2	3,4	-2,8	-1,0	-4,6	-0,8	0,2	0,0	3,0	6,4	11,4	11,2	-4,6
Pamplona ... ..	5,0	1,0	0,8	-2,0	-3,2	-0,8	-1,6	-1,0	2,0	4,2	10,7	11,7	-3,2
Huesca-Monflorite ... ..	4,8	0,0	0,0	-4,6	-5,0	0,4	-3,4	-2,2	3,4	3,6	10,6	10,4	-5,0
Zaragoza-Sanjurjo ... ..	4,8	0,6	-0,4	-2,4	-5,4	-1,6	-0,8	-0,6	3,8	7,4	14,4	8,0	-5,4

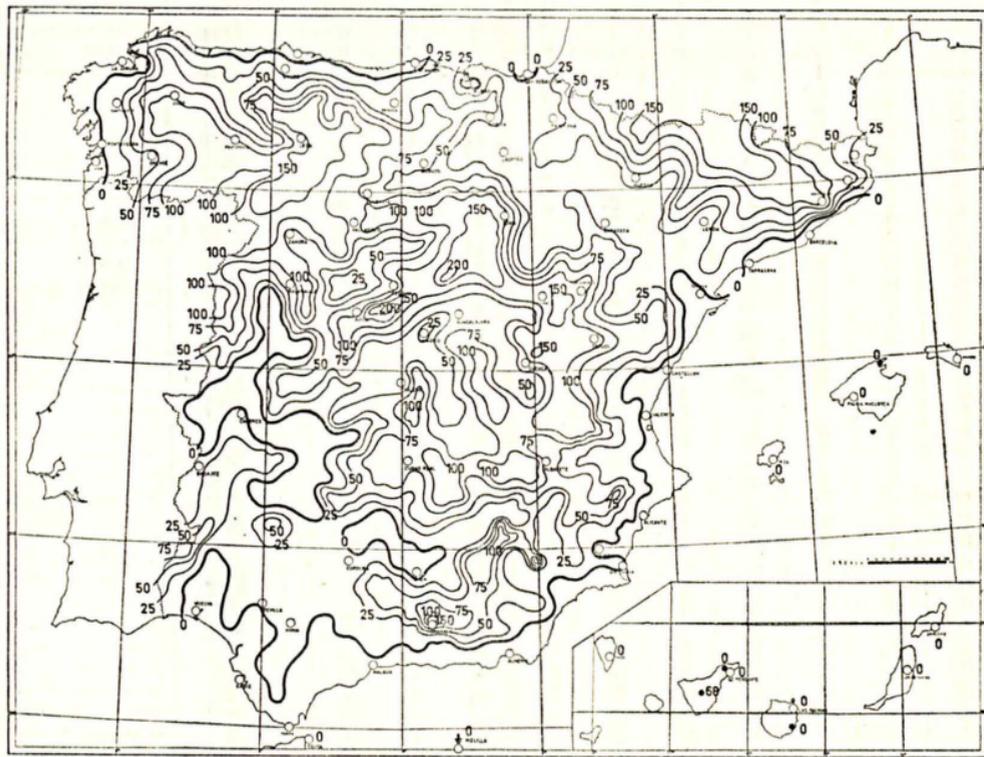
ESTACIONES	1974				1975								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	
Calamocha (Teruel) ... ..	0,5	4,5	5,0	8,5	8,5	7,5	9,0	6,0	2,0	1,0	5,0	6,0	9,0
Teruel I. ... ..	0,6	3,6	5,0	7,6	8,8	4,5	5,4	4,4	1,5	4,6	7,8	6,2	8,8
Lérida ... ..	6,2	0,4	1,0	3,4	2,2	0,4	1,6	0,0	4,6	7,4	14,4	12,2	3,4
Barcelona... ..	12,2	7,2	8,3	6,1	4,3	7,2	3,3	4,9	8,0	12,7	18,2	14,8	3,3
Montseny (Barcelona)... ..	0,6	5,0	4,2	3,6	4,9	6,2	10,3	9,2	3,2	1,3	6,2	5,3	10,3
Gerona ... ..	5,0	1,2	1,7	3,7	5,0	4,0	1,3	1,4	2,6	8,4	13,0	10,0	5,0
Tarragona ... ..	7,0	2,0	4,0	1,0	1,2	3,0	1,0	2,0	5,6	10,0	14,4	12,0	1,0
Tortosa (Tarragona) ... ..	9,1	6,7	3,9	1,3	0,6	1,0	4,3	4,3	6,0	12,5	16,5	16,4	0,6
Castellón ... ..	9,8	6,4	6,4	4,2	2,8	4,6	3,4	3,8	6,6	12,6	17,8	16,2	2,8
Valencia... ..	11,4	5,8	5,2	4,4	2,6	5,6	5,0	4,6	7,4	12,4	18,0	15,6	2,6
Alicante-C. Jardín ... ..	11,6	5,6	4,0	3,2	1,6	3,0	5,2	3,2	7,2	10,8	16,4	14,8	1,6
Murcia-Vistabella ... ..	11,2	5,0	4,8	2,2	0,8	3,2	4,0	4,6	7,6	7,4	18,2	16,0	0,8
San Javier (Murcia) ... ..	9,5	6,2	3,0	1,5	0,0	0,8	1,8	1,0	6,6	9,8	15,6	14,6	0,8
Granada-Armilla ... ..	5,6	0,0	1,0	2,8	3,6	0,6	0,0	0,4	4,0	7,4	13,0	13,0	3,6
Sierra Nevada (Granada) ... ..	1,0	7,8	9,0	6,0	11,0	9,0	16,0	12,0	8,5	5,0	3,0	2,9	16,0
Córdoba... ..	6,0	1,4	0,0	1,2	3,0	1,4	0,8	1,0	4,2	9,0	12,6	15,0	3,0
Jaén ... ..	9,6	2,6	2,3	1,0	0,4	2,9	1,9	1,1	6,1	9,5	16,4	14,0	0,4
Sevilla-Tablada... ..	9,4	5,0	4,2	1,8	0,6	4,0	2,4	3,6	7,6	10,0	14,8	16,4	0,6
Huelva ... ..	11,6	6,0	5,2	4,4	3,0	4,8	5,0	4,4	10,0	12,8	16,2	16,6	3,0
Cádiz ... ..	14,0	8,0	8,0	7,0	6,0	9,0	7,0	7,4	11,0	14,6	18,0	20,0	6,0
San Fernando (Cádiz)... ..	8,5	7,0	7,6	6,3	4,5	7,9	6,4	6,0	9,6	12,2	17,7	19,1	4,5
Málaga-El Rompedizo... ..	11,4	5,6	5,0	4,0	2,6	3,6	4,2	3,0	7,8	10,8	14,6	15,6	2,6
Almería-C. Jardín ... ..	15,6	10,0	8,6	7,2	5,0	6,2	7,0	8,0	10,2	14,2	19,2	19,6	5,0
Palma de Mallorca... ..	12,0	6,0	7,0	7,0	4,6	4,8	4,6	4,8	7,6	13,6	18,4	16,4	4,6
Pollensa (Mallorca) ... ..	8,8	4,8	5,0	4,6	1,2	1,2	3,0	1,6	6,6	11,6	17,0	15,8	1,2
Mahón (Menorca)... ..	11,4	5,8	6,8	7,0	5,0	4,4	4,0	4,0	7,6	12,0	16,6	17,0	4,0
Ibiza... ..	12,0	7,0	6,0	6,0	3,8	3,4	3,8	4,4	7,0	12,6	18,0	16,4	3,4
Izaña (Tenerife)... ..	2,0	1,8	1,6	3,0	4,6	1,2	1,2	2,4	2,8	3,0	8,6	6,8	4,6
Santa Cruz de Tenerife ... ..	19,0	15,0	14,4	13,0	13,4	13,0	12,8	14,6	15,4	16,2	19,8	19,6	12,8
Tenerife-Los Rodeos ... ..	13,2	10,0	9,0	8,0	8,4	7,0	8,0	9,0	10,0	10,8	17,0	14,4	7,0
Mazo (La Palma) ... ..	18,8	16,0	15,2	13,4	12,8	13,0	13,4	14,2	14,6	16,2	19,6	20,0	12,8
Las Palmas-Gando... ..	18,0	16,0	12,2	12,0	11,8	11,8	12,0	12,4	13,6	15,0	17,6	20,0	11,8
La Luz y Las Palmas-P. ... ..	20,0	18,2	16,2	14,6	14,2	14,0	14,6	14,8	15,8	18,0	20,0	21,6	14,0
Arrecife (Lanzarote) ... ..	17,0	12,0	11,4	11,2	10,0	10,4	10,0	11,6	12,0	12,4	17,6	17,5	10,0
El Matorral (Fuerteventura) ... ..	16,0	13,0	12,0	9,0	10,0	10,0	11,0	11,5	12,0	14,0	14,0	17,0	9,0
Ceuta ... ..	13,2	6,8	7,0	7,2	5,4	4,2	5,2	5,6	7,0	10,0	12,0	14,2	4,2
Melilla ... ..	17,0	9,4	8,4	7,2	6,4	7,8	7,0	6,0	9,4	14,4	17,0	18,6	6,0
Villa Cisneros ... ..	17,6	16,4	13,6	11,8	12,2	12,6	13,0	14,8	14,6	16,0	16,8	19,0	11,8



# HORAS DE SOL. AÑO AGRICOLA 1974-75

ESTACIONES	1974				1975								AÑO .....
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
<b>GALICIA</b>													
La Coruña ... ..	148	132	120	160	117	108	128	171	196	217	231	282	2.060
Santiago-Labacolla ...	131	148	107	146	106	100	116	181	220	232	279	297	2.063
Pontevedra ... ..	179	198	117	184	122	109	158	229	224	271	296	296	2.383
Vigo ... ..	193	214	139	204	124	98	174	267	263	293	325	326	2.622
Lugo-Punto Centro ...	145	110	67	92	84	106	98	162	187	241	276	255	1.830
Orense ... ..	187	196	112	99	86	95	119	184	207	213	272	293	2.063
<b>CANTABRIA</b>													
Gijón ... ..	150	56	116	106	107	117	78	115	170	161	223	208	1.607
Oviedo ... ..	167	62	126	142	131	129	76	108	177	167	222	198	1.705
Santander ... ..	147	41	97	95	106	123	93	128	173	200	293	201	1.687
Bilbao-Sondica ... ..	120	44	75	63	78	119	72	89	125	188	269	192	1.433
S. Sebastián-Igueldo.	124	51	71	84	92	112	82	82	143	166	274	195	1.476
<b>DUERO</b>													
León-V. del Camino.	268	205	154	120	142	129	124	222	216	286	351	353	2.570
Zamora ... ..	271	227	167	84	125	145	158	232	244	293	395	350	2.691
Valladolid ... ..	237	147	102	56	99	102	143	208	219	251	343	281	2.198
Palencia ... ..	294	215	157	87	144	160	176	240	241	304	401	341	2.760
Burgos ... ..	243	152	100	98	116	150	120	198	198	291	375	296	2.337
Soria ... ..	243	179	144	206	144	106	117	173	243	309	389	310	2.563
Segovia ... ..	295	173	147	163	135	153	111	193	227	267	397	340	2.601
Avila ... ..	278	206	175	188	152	145	151	210	219	261	388	328	2.701
Salamanca-Mat. ... ..	269	216	157	101	134	138	142	228	232	294	369	336	2.616
<b>CENTRO</b>													
Pto. de Navacerrada-Madrid	259	141	115	197	121	96	59	169	182	238	373	326	2.276
Madrid-Retiro ... ..	299	242	185	210	167	134	176	243	277	317	400	346	2.996
Guadalajara ... ..	293	214	165	200	158	129	140	204	250	283	394	335	2.765
Molina de A. (G.).	246	202	171	201	144	139	125	195	201	239	382	299	2.544
Cuenca ... ..	244	199	149	155	118	103	120	212	229	269	375	305	2.478
Toledo ... ..	269	221	173	178	154	129	172	239	244	298	382	342	2.809
Ciudad Real ... ..	275	217	190	175	136	134	168	241	263	300	383	350	2.832
Albacete-Los Llanos..	271	215	193	190	139	135	174	225	246	311	366	306	2.771
Badajoz ... ..	273	255	175	212	146	101	154	269	248	334	389	374	2.930
<b>EBRO</b>													
Vitoria-B. A. ... ..	155	57	76	83	102	146	73	154	164	210	300	229	1.754
Logroño-Agoncillo ...	194	112	107	129	130	130	109	186	215	251	356	254	2.173
Pamplona ... ..	187	109	87	121	120	114	105	207	207	288	383	282	2.210
Huesca-Molflorite ...	242	228	147	124	119	128	182	259	231	325	378	315	2.678
Zaragoza-Sanjurjo ...	219	217	147	162	120	137	146	231	243	223	355	300	2.500
Calamocha (Teruel)..	245	190	149	166	160	148	126	224	218	256	384	291	2.567
Teruel I. ... ..	237	197	174	154	168	124	160	224	204	243	351	264	2.500

ESTACIONES	1974				1975								AÑO .....
	Septiembre	Octubre.....	Noviembre..	Diciembre..	Enero.....	Febrero.....	Marzo.....	Abril.....	Mayo.....	Junio.....	Julio.....	Agosto.....	
<b>CATALUÑA</b>													
Lérida ... ..	250	258	160	68	90	130	186	277	268	312	371	290	2.660
Barcelona ... ..	202	192	133	191	173	151	134	260	154	270	321	287	2.468
Montseny (B.) ... ..	149	148	114	196	192	141	114	234	135	155	259	194	2.031
Gerona ... ..	165	182	131	155	157	149	120	233	193	170	312	234	2.201
Tarragona ... ..	193	215	139	181	155	126	142	247	214	247	282	271	2.412
Tortosa (Tarragona)..	207	222	168	212	178	118	178	251	224	265	310	275	2.608
<b>LEVANTE</b>													
Castellón ... ..	227	205	185	197	183	115	188	240	231	268	303	277	2.619
Valencia ... ..	243	211	207	207	192	124	179	247	240	275	321	282	2.728
Alicante-C. Jardín ...	271	226	214	225	205	173	224	231	267	271	366	327	3.000
Murcia-Vistabella ...	249	214	207	226	181	159	203	231	269	310	361	317	2.927
San Javier (Murcia)..	212	212	191	176	170	160	168	187	231	240	284	275	2.506
<b>ANDALUCIA</b>													
Granada-Atmilla... ..	223	212	177	220	166	134	137	192	226	283	344	321	2.635
Sierra Nev. (Gran.)..	267	212	197	254	198	146	158	206	224	237	402	337	2.818
Córdoba ... ..	260	237	196	240	173	121	151	211	229	295	362	357	2.842
Jaén ... ..	291	231	195	220	164	135	162	238	284	325	400	359	3.004
Sevilla-Tablada ... ..	292	241	173	222	165	120	173	217	270	323	401	380	2.987
Huelva ... ..	312	255	193	234	191	122	191	259	300	348	402	391	3.198
Cádiz ... ..	295	280	196	231	200	134	221	232	281	331	366	356	3.123
San Fern. (Cádiz) ...	266	240	175	208	182	120	187	202	230	294	337	321	2.764
Málaga-El Romp. ...	251	227	195	174	166	124	200	206	267	296	340	342	2.788
Almería-C. Jardín ..	263	218	201	216	200	177	202	221	272	311	352	328	2.963
<b>BALEARES</b>													
P. de Mallorca ... ..	225	171	174	202	209	193	171	227	257	286	349	303	2.767
Pollensa (Mallorca) ..	266	145	156	187	194	165	152	241	253	288	356	290	2.693
Mahón (Menorca) ...	200	156	158	165	193	183	141	255	298	316	307	305	2.677
Ibiza ... ..	257	177	187	186	197	186	204	241	273	292	362	300	2.862
<b>CANARIAS</b>													
Izaña (Tenerife).. ...	276	219	247	232	206	273	329	251	338	393	360	367	3.491
Sta. C. de Tenerife..	231	206	233	244	172	202	231	184	264	306	318	338	2.924
S. C. de T. - Los Rodeos..	202	199	220	204	152	186	192	149	217	278	283	307	2.589
Mazo (La Palma) ...	145	152	154	186	139	167	145	138	189	180	255	292	2.142
Las Palmas-Gando ...													
La Luz y Las Palmas - Pto.	143	177	184	181	102	119	112	121	186	167	103	164	1.759
Arrecife (Lanzarote)..	189	163	198	166	171	171	189	184	218	216	235	—	—
El Matorral (Fuert.)..	262	265	248	238	226	228	260	239	273	293	298	312	3.142
Ceuta ... ..	244	236	164	157	167	106	186	141	226	196	323	210	2.356
Melilla ... ..	215	202	191	204	176	140	224	160	249	275	291	274	2.601
Villa Cisneros ... ..	193	236	234	231	226	263	272	265	349	266	249	268	3.052



*Número de días de helada (temperatura mínima  $\leq 0^{\circ}$  C).  
Año agrícola 1974-1975*

## NUMERO DE DIAS DE HELADA. AÑO AGRICOLA 1974-75

ESTACIONES	Altitud en metros	1974				1975								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
Monteventoso (La Coruña) ...	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Santiago-Labacolla... ..	316	0	0	2	2	7	3	4	4	0	0	0	0	0	0	22
Pontevedra... ..	19	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Vigo ... ..	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lugo-P. Centro ... ..	0	0	1	4	6	11	2	9	6	0	0	0	0	0	0	39
Orense ... ..	123	0	6	9	12	13	0	11	6	0	0	0	0	0	0	57
Gijón ... ..	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oviedo ... ..	252	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5
Santander ... ..	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao-Sondica... ..	45	0	0	0	2	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	10
San Sebastián-Iguelde... ..	258	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3
León-Virgen del Camino... ..	920	1	7	6	25	17	9	22	10	3	1	0	0	0	0	101
Ponferrada (León) ... ..	541	0	3	10	24	12	3	6	5	0	0	0	0	0	0	63
Zamora... ..	649	0	2	11	17	13	3	7	7	0	0	0	0	0	0	60
Valladolid... ..	690	0	8	13	18	17	12	13	10	0	0	0	0	0	0	91
Palencia... ..	739	0	5	9	17	11	3	12	9	0	0	0	0	0	0	66
Burgos ... ..	929	0	0	5	13	13	5	15	9	0	0	0	0	0	0	60
Soria ... ..	1.063	0	7	11	21	18	17	21	11	2	0	0	0	0	0	108
Segovia... ..	1.002	0	6	3	18	10	5	13	8	0	0	0	0	0	0	63
Avila ... ..	1.131	0	8	9	20	13	7	21	10	3	0	0	0	0	0	91
Salamanca-Matacán ... ..	789	0	13	15	24	17	13	18	10	2	0	0	0	0	0	112
Puerto Navacerrada (Madrid)	1.860	3	19	14	8	23	23	30	13	12	0	0	0	0	0	145
Madrid-Retiro... ..	667	0	1	0	4	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10
Guadalajara ... ..	685	0	4	4	13	12	6	6	5	1	0	0	0	0	0	51
Molina de Aragón (Guadal.)	1.068	3	16	16	28	21	20	22	15	5	0	0	0	0	0	146
Cuenca ... ..	1.001	0	6	8	24	17	10	12	9	1	0	0	0	0	0	87
Toledo ... ..	540	0	0	1	13	12	1	0	1	0	0	0	0	0	0	28
Ciudad Real ... ..	628	0	3	11	25	16	9	13	9	0	0	0	0	0	0	86
Albacete-Los Llanos ... ..	680	0	4	13	24	15	12	11	10	0	0	0	0	0	0	89
Cáceres... ..	459	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	!
Badajoz... ..	186	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Vitoria-B. A. ... ..	550	0	0	5	10	11	5	6	6	1	0	0	0	0	0	44
Logroño-Agoncillo... ..	345	0	0	2	3	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	12
Pamplona ... ..	449	0	0	0	5	5	1	2	1	0	0	0	0	0	0	14
Huesca-Monflorite... ..	436	0	1	1	13	12	0	5	5	0	0	0	0	0	0	37
Zaragoza-Sanjurjo... ..	247	0	0	1	7	9	2	2	1	6	0	0	0	0	0	22
Calamocha (Teruel) ... ..	884	2	11	14	26	21	16	21	15	6	0	0	0	0	0	132

ESTACIONES	Altitud en metros	1974				1975								AÑO
		Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Teruel I. ....	915	2	7	12	27	24	15	16	13	2	0	0	0	118
Lérida ... ..	221	0	0	1	11	8	0	1	1	0	0	0	0	22
Barcelona ... ..	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montseny (Barcelona) ... ..	1.712	1	15	11	9	14	25	28	12	6	0	0	0	121
Gerona ... ..	70	0	4	4	14	12	7	6	6	0	0	0	0	53
Tarragona ... ..	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tortosa (Tarragona) ... ..	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castellón ... ..	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valencia ... ..	15	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alicante (Ciudad Jardín) ... ..	81	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Murcia-Vistabella... ..	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Javier (Murcia)... ..	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4
Granada-Armilla ... ..	664	0	1	2	15	13	0	1	0	0	0	0	0	32
Sierra Nevada (Granada) ... ..	2.510	1	15	14	18	27	28	31	28	26	6	0	0	194
Córdoba-A. ... ..	107	0	0	1	7	8	0	0	0	0	0	0	0	16
Jaén... ..	582	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sevilla-Tablada ... ..	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huelva... ..	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cádiz ... ..	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Fernando (Cádiz) ... ..	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Málaga-Rompedizo ... ..	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almería (Ciudad Jardín) ... ..	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Palma de Mallorca ... ..	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pollensa (Mallorca) ... ..	12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Mahón (Menorca) ... ..	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ibiza ... ..	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Izaña (Tenerife) ... ..	2.369	0	2	6	13	15	7	3	14	8	0	0	0	68
Tenerife-Los Rodeos ... ..	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Cruz de Tenerife ... ..	641	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mazo (La Palma) ... ..	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Las Palmas-Gando... ..	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Luz y Las Palmas-Puerto.	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arrecife (Lanzarote) ... ..	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El Matorral (Fuerteventura).	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceuta ... ..	201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melilla... ..	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa Cisneros... ..	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1974-75

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
<b>GALICIA</b>				
La Coruña ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Monteventoso ... ..	Abril ... ..	5	Abril ... ..	5
Santiago-Labacolla ... ..	Noviembre ... ..	8	Abril ... ..	10
Pontevedra ... ..	Enero ... ..	7	Enero ... ..	7
Vigo ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Lugo-P. Centro ... ..	Octubre... ..	9	Abril ... ..	19
Orense ... ..	Octubre... ..	9	Abril ... ..	11
<b>CANTABRIA</b>				
Gijón ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Oviedo ... ..	Enero ... ..	5	Abril ... ..	5
Santander ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Bilbao-Sondica ... ..	Diciembre ... ..	15	Abril ... ..	5
San Sebastián-Igueldo ... ..	Marzo ... ..	19	Abril ... ..	1
<b>DUERO</b>				
León-Virgen del C. ... ..	Septiembre... ..	29	Junio ... ..	3
Ponferrada ... ..	Octubre... ..	13	Abril ... ..	10
Zamora ... ..	Octubre... ..	23	Abril ... ..	11
Valladolid ... ..	Octubre... ..	3	Abril ... ..	11
Palencia ... ..	Octubre... ..	18	Abril ... ..	11
Burgos ... ..	Noviembre ... ..	2	Abril ... ..	11
Soria ... ..	Octubre... ..	3	Mayo ... ..	6
Segovia ... ..	Octubre... ..	13	Abril ... ..	11
Avila ... ..	Octubre... ..	12	Mayo ... ..	6
Salamanca-Matacán ... ..	Octubre... ..	9	Mayo ... ..	6
<b>CENTRO</b>				
Puerto Navacerrada (M.).	Septiembre ... ..	28	Mayo ... ..	28
Madrid-Retiro ... ..	Octubre... ..	31	Abril ... ..	6
Guadalajara ... ..	Octubre... ..	13	Mayo ... ..	6
Molina de Aragón (G.).	Septiembre ... ..	21	Mayo ... ..	25
Cuenca ... ..	Octubre... ..	13	Mayo ... ..	6
Toledo ... ..	Noviembre ... ..	7	Abril ... ..	6
Ciudad Real ... ..	Octubre... ..	24	Abril ... ..	12
Albacete-Los Llanos ... ..	Octubre... ..	23	Abril ... ..	14
Cáceres ... ..	Marzo ... ..	10	Marzo ... ..	10
Badajoz ... ..	Diciembre ... ..	9	Enero ... ..	22
<b>EBRO</b>				
Vitoria (Base Aérea) ... ..	Noviembre ... ..	11	Mayo ... ..	1
Logroño-Agoncillo ... ..	Noviembre ... ..	11	Abril ... ..	8
Pamplona ... ..	Diciembre ... ..	4	Abril ... ..	5
Huesca-Monflorite ... ..	Octubre... ..	23	Abril ... ..	10

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
Zaragoza-Sanjurjo ... ..	Noviembre ... ..	12	Abril ... ..	6
Calamocha (Teruel) ... ..	Septiembre ... ..	29	Mayo ... ..	26
Teruel I. ... ..	Septiembre ... ..	29	Mayo ... ..	7
<b>CATALUÑA</b>				
Lérida ... ..	Noviembre ... ..	7	Abril ... ..	2
Barcelona ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Montseny (Barcelona) ... ..	Septiembre ... ..	29	Mayo ... ..	25
Gerona ... ..	Octubre... ..	23	Abril ... ..	11
Tarragona ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Tortosa (Tarragona) ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
<b>LEVANTE</b>				
Castellón ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Valencia ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Alicante-C. Jardín ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Murcia-Vistabella ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
San Javier (Murcia)... ..	Enero ... ..	8	Febrero ... ..	19
<b>ANDALUCIA</b>				
Granada-Armilla ... ..	Octubre... ..	31	Marzo ... ..	22
Sierra Nevada (Granada). ..	Septiembre ... ..	30	Junio ... ..	13
Córdoba ... ..	Noviembre ... ..	7	Enero ... ..	10
Jaén ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Sevilla-Tablada ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Huelva ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Cádiz ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
San Fernando (Cádiz) ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Málaga-El Rompedizo ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Almería-C. Jardín ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
<b>BALEARES</b>				
Palma de Mallorca ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Pollensa (Mallorca) ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Mahón (Menorca) ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Ibiza ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
<b>CANARIAS</b>				
Izaña (Tenerife) ... ..	Octubre... ..	25	Mayo ... ..	17
Sta. C. de Tenerife ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
S. 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. (P.) ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Arrecife-Lanzarote ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Matorral (Fuerteventura). ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Ceuta ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Melilla ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Villa Cisneros ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—

## LAS TORMENTAS EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1974-75

El año agrícola que ha terminado se manifestó extraordinariamente tormentoso. Se registraron desde el 1 de septiembre de 1974 hasta el 31 de agosto de 1975

40.075 tormentas

en las

3.232 estaciones

que formaban la red de información.

Esto representa, por término medio, unas

12 tormentas por estación,

número superior al del año anterior.

Consecuentemente, aumentó el número de personas fulminadas durante este período: 35 fueron los muertos por rayos.

En el cuadro I figuran agrupadas por Cuencas y Vertientes Hidrográficas las tormentas que fueron registradas por nuestros observadores e informadores. La cuenca que tuvo mayor número de ellas fue, por su extensión, la del

**DUERO, con 11.361 tormentas,**

pero la que experimentó más acusada actividad fue la cuenca del

**EBRO, con cerca de 16 tormentas por estación,**

siguiéndole la del Duero, con 15 y la del Pirineo Oriental con muy pocas menos.

La menos tormentosa de la Península fue, como siempre, la Vertiente Mediterránea del Sur, con sólo 391 tormentas, en 74 estaciones, es decir, apenas 5 tormentas por lugar de observación.

CUADRO I.—TORMENTAS registradas en cada vertiente o cuenca hidrográfica durante el año agrícola 1974 - 75

VERTIENTES Y CUENCAS HIDROGRAFICAS	1 9 7 4												1 9 7 5						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	T/E
Vertientes N y NW... ..	62	39	299	142	63	38	5	5	72	61	68	53	245	124	376	177	533	201	639	205	440	199	876	211	3.678	294	12,5		
Cuenca del Duero ... ..	179	120	57	46	9	7	0	0	12	9	68	68	110	93	1292	530	2116	614	3269	673	775	370	3474	698	11.361	768	14,8		
Cuenca del Tajo... ..	96	49	29	25	29	21	3	2	1	1	37	37	86	62	345	174	679	221	838	222	53	39	759	213	2.955	292	10,1		
Cuenca del Guadiana ... ..	27	23	20	18	91	84	5	4	47	40	82	65	317	160	567	273	732	294	892	331	40	34	525	212	3.345	410	8,2		
Cuenca del Guadalquivir... ..	138	65	10	72	22	16	0	0	37	30	100	62	139	59	186	86	291	109	495	126	33	22	225	86	1.770	176	10,1		
Vertiente Mediterránea Sur...	36	25	73	40	1	1	6	1	7	3	47	33	40	24	43	30	40	24	66	30	9	7	23	11	391	74	5,3		
Cuenca del Segura ... ..	222	104	116	56	2	2	0	0	3	2	23	20	86	71	50	46	489	120	514	135	53	35	256	123	1.814	164	11,1		
Vertiente Levantina... ..	269	139	38	29	1	1	0	0	2	2	54	37	114	95	79	62	831	221	864	232	171	87	1074	235	3.497	294	11,9		
Cuenca del Ebro... ..	1025	375	34	26	45	35	0	0	5	5	62	58	421	156	409	240	1434	375	1292	352	910	387	2325	191	7.962	505	15,8		
Vertiente del Pirineo Oriental	282	108	90	55	29	26	0	0	0	0	26	25	92	61	34	24	164	73	229	74	261	76	705	102	1.912	132	14,5		
Islas Baleares... ..	162	69	275	96	76	48	0	0	3	3	51	34	208	74	42	36	165	85	133	64	20	19	246	94	1.381	116	11,9		
Islas Canarias ... ..	2	2	3	3	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	7	1,3		
<b>TOTALES ... ..</b>	<b>2509</b>	<b>1118</b>	<b>1138</b>	<b>602</b>	<b>368</b>	<b>279</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>193</b>	<b>160</b>	<b>618</b>	<b>492</b>	<b>1858</b>	<b>979</b>	<b>3423</b>	<b>1678</b>	<b>7474</b>	<b>2337</b>	<b>9231</b>	<b>2444</b>	<b>2765</b>	<b>1275</b>	<b>10488</b>	<b>2376</b>	<b>40.075</b>	<b>3232</b>	<b>12,4</b>		

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

En el cuadro II se ha indicado la distribución mensual del fenómeno tormentoso en nuestro país.

## CUADRO II

Tormentas registradas en cada mes del año agrícola 1974-75

M E S E S		Número de tormentas	Tanto por 100 del total registrado	Estaciones con tormenta	Tanto por 100 del total de Estaciones
1974	Septiembre... ..	2.500	6,2	1.118	34,6
	Octubre... ..	1.138	2,8	602	18,6
	Noviembre... ..	368	0,9	279	8,6
	Diciembre ... ..	19	0,05	12	0,4
1975	Enero ... ..	193	0,5	160	5,0
	Febrero... ..	618	1,5	492	15,2
	Marzo ... ..	1.858	4,6	979	30,3
	Abril ... ..	3.423	8,5	1.678	51,9
	Mayo ... ..	7.474	18,7	2.337	72,3
	Junio ... ..	9.231	23,0	2.444	75,6
	Julio ... ..	2.765	6,9	1.275	39,4
	Agosto ... ..	10.488	26,2	2.376	73,5
AÑO ... ..		40.074	—	3.232	--

El mes con mayor número de esta clase de fenómenos fue

**AGOSTO, con 10.488 tormentas,**

esto es, con la cuarta parte de las que descargaron en todo el año. Fueron 2.376 las estaciones que las registraron, o sea, cerca del 74 por 100 del total de la red. Consecuentemente, también resultó el mes con mayor

número de fulminados: nada menos, que 12 personas fallecieron a consecuencia de descargas por rayos.

El mes de agosto, casi nunca es el más tormentoso del año. La última vez que ocurrió esto fue hace siete años. Suele ser, por el contrario, un mes de relativamente pocas tormentas y el año anterior fue acusadamente de muy escasa actividad.

Lo que sorprende este año agrícola es el número relativamente pequeño de tormentas descargadas durante el mes de julio, que suele ser con el de junio, los dos más tormentosos. Este año, sin embargo, ha constituido un mínimo relativo muy marcado en todas las regiones españolas, excepto en el Pirineo Oriental. Hubo menos tormentas que en mayo e incluso que en abril.

El mes de menor actividad eléctrica fue el de

**DICIEMBRE, con 19 tormentas, en 12 estaciones.**

Si se agrupan estos fenómenos por estaciones del año se observa que el

**VERANO, con 22.484 tormentas,**

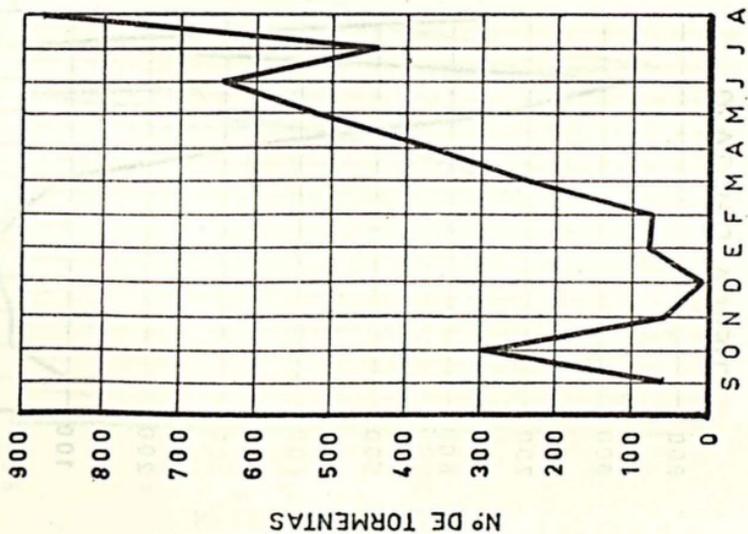
fue, como casi siempre, la estación más tormentosa, con más de la mitad de las tormentas descargadas en todo el año; le sigue la Primavera, con el 32 por 100.

Los gráficos que se presentan a continuación manifiestan la variación anual del fenómeno tormentoso en las distintas cuencas y vertientes y en la totalidad del país. Con la excepción ya mencionada del Pirineo Oriental se refleja claramente en todas ellas la escasez de estos fenómenos en el mes de julio.

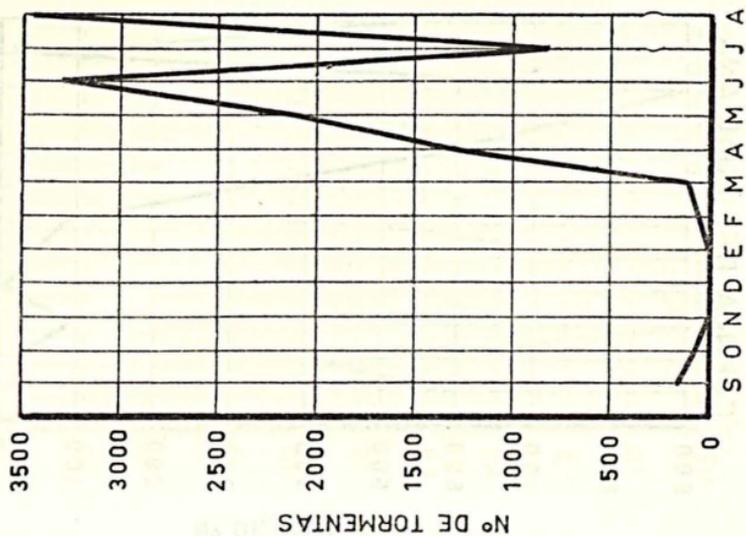
Hay que resaltar el máximo de octubre en las Vertientes N, NW y Mediterránea del Sur y, especialmente en las Islas Baleares, que constituyó el máximo absoluto. Vuelve a manifestarse en estas islas la distribución muy irregular del número de tormentas a lo largo del año.

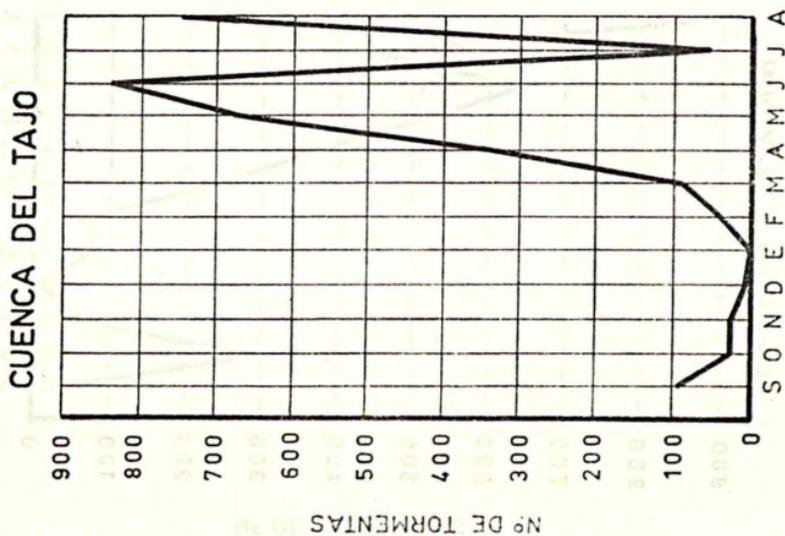
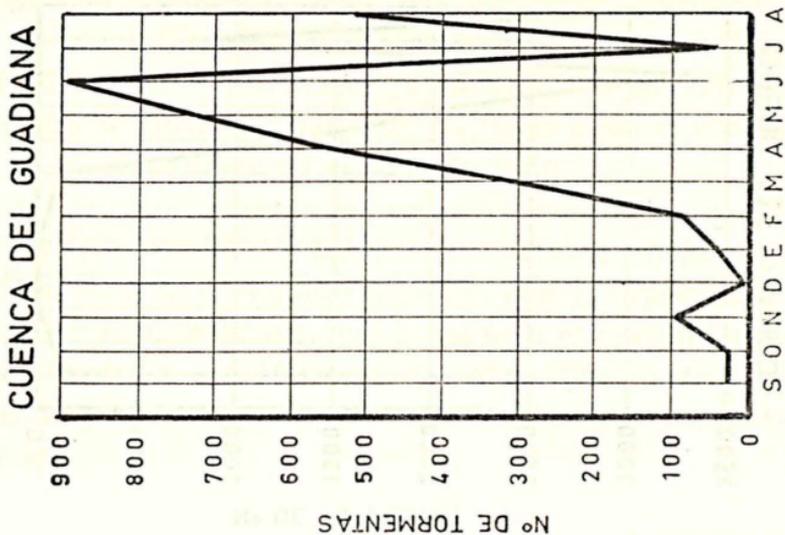
**E. OLIVA**  
Meteorólogo

VERTIENTES N Y NW

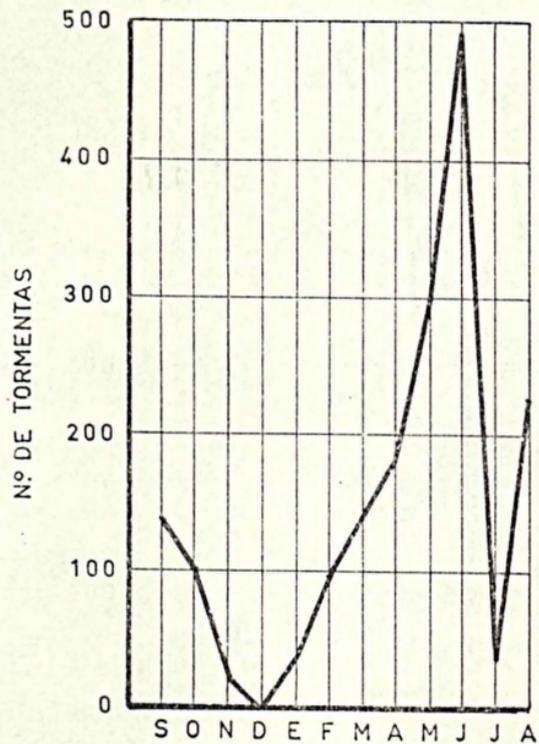


CUENCA DEL DUERO

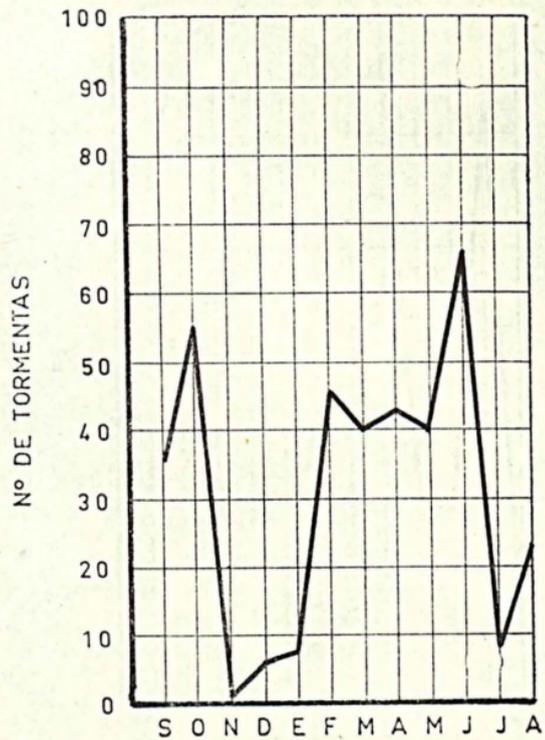




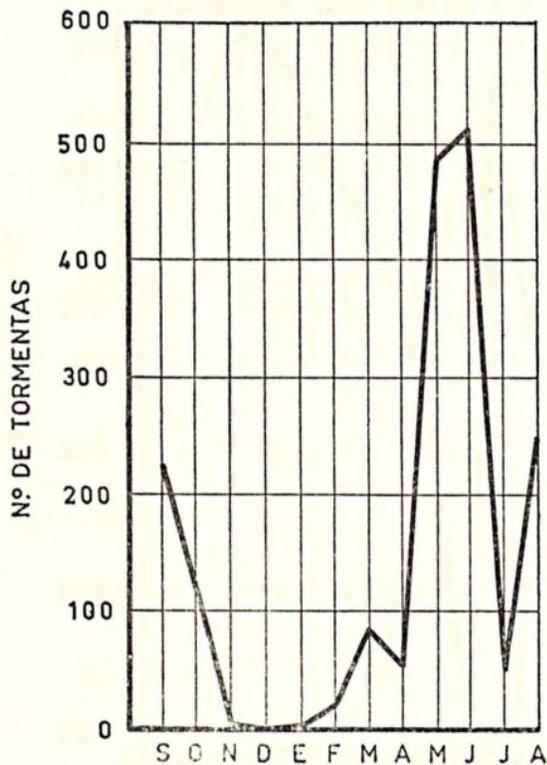
## CUENCA DEL GUADALQUIVIR



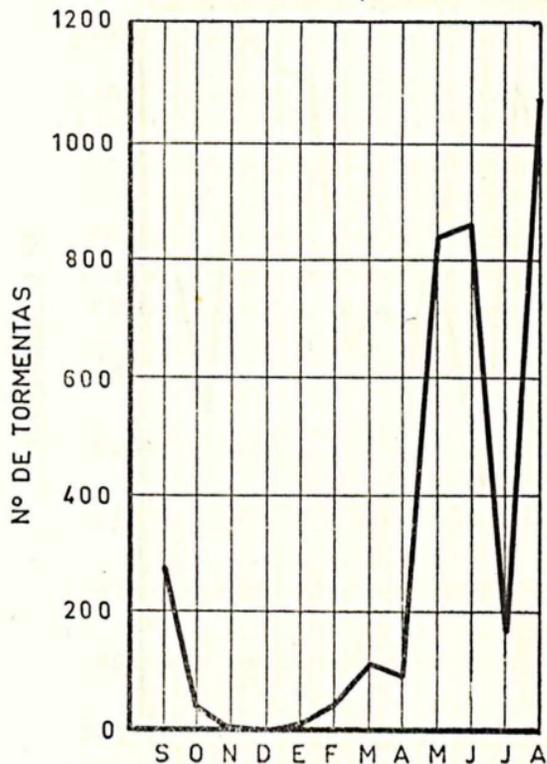
## VERTIENTE MEDITERRANEA SUR



CUENCA DEL SEGURA

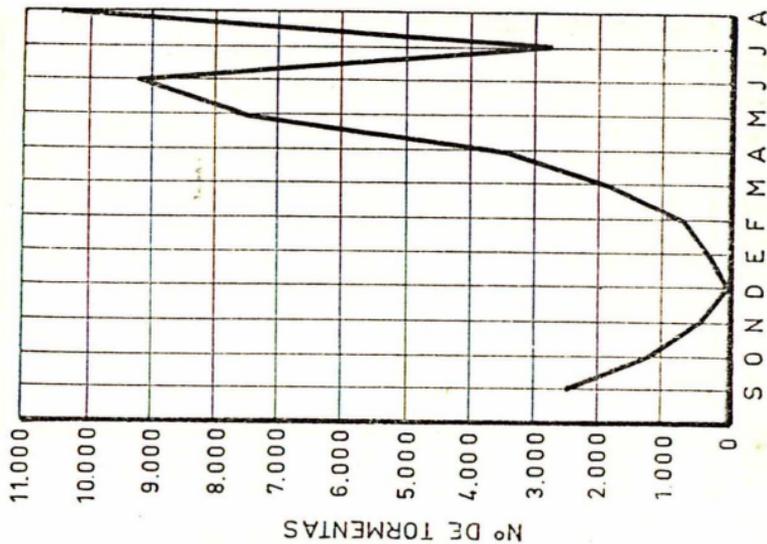


VERTIENTE LEVANTINA

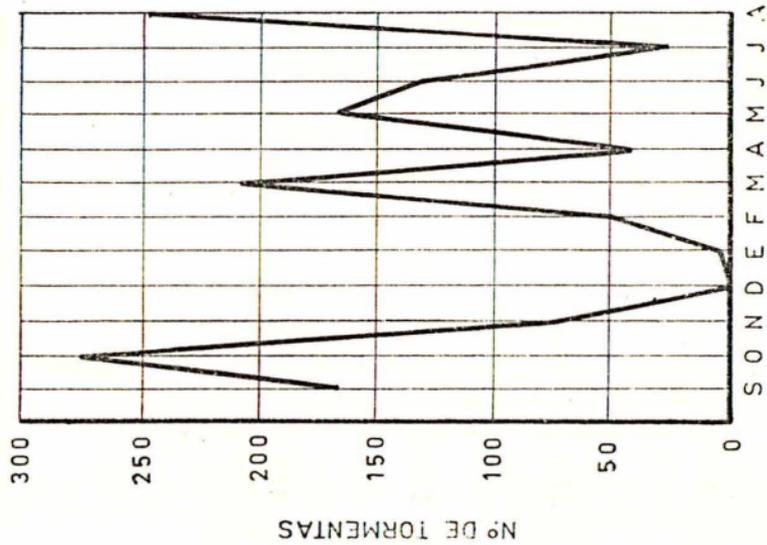




### TOTAL EN ESPAÑA



### ISLAS BALEARES



## MUERTOS POR RAYO EN ESPAÑA

DURANTE EL AÑO 1974 FUE MUY BAJO EL NUMERO  
DE MUERTOS POR RAYO

En el 1975, de enero a agosto, se registró un considerable aumento.

La presente estadística hace el número 34 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 rayos en 1974, según meses, provincias y sexos

PROVINCIA	ABRIL		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTBRE.		AÑO		TOTAL
	V.	H.											
4.—Almería ..	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1
6.—Badajoz ..	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
18.—Granada ..	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1
22.—Huesca ...	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1
25.—León ... .	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1
33.—Orense ...	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
44.—Teruel ...	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	2	—	2
45.—Toledo ...	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1
<b>TOTALES ...</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>—</b>	<b>2</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>—</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

### FULMINADOS EN 1974

Durante el año 1974, murieron en España fulminadas por rayos, solamente nueve personas, de ellas fueron siete hombres y dos mujeres. Este número es muy bajo, pues si nos fijamos en el cuadro III, donde figuran los fallecidos durante los últimos treinta y cuatro años, vemos que el año 1974, juntamente con el 1968, dan el

valor mínimo de la serie. En el 1975, la cifra ha aumentado considerablemente (32 fallecidos de enero a agosto) aunque todavía creemos que el total de este año no llegará al valor medio, de la serie que figura en el citado cuadro III.

En el cuadro I aparecen los fallecidos en 1974 clasificados por provincias, meses y sexos. En él, observamos que en la mayoría de las provincias y de los meses no hubo que lamentar ninguna de estas desgracias. La provincia más afectadas fue Teruel con dos víctimas, y el mes más castigado, septiembre con tres.

En término medio, considerando los treinta y cuatro años que llevamos estudiados, resultaron las provincias más castigadas, Badajoz, Cáceres y Ciudad Real; y los meses de junio, julio y septiembre, en el orden que se indican.

En la distribución por sexos, continúan 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 se registraron las muertes, resultando la más elevada el día 14 de septiembre, con dos víctimas.

## CUADRO II

### FECHAS DE MUERTOS POR RAYO EN 1974

---

M E S	Día	Muertos	M E S	Día	Muertos
Abril ... ..	8	1	Agosto ... ..	14	1
Abril ... ..	18	1	Sepbre. ... ..	14	2
Junio ... ..	8	1	Sepbre. ... ..	29	1
Julio ... ..	14	1			
Julio ... ..	30	1			

---

Con los datos de los treinta y cuatro años, de análogas estadísticas, que figuran en los correspondientes Calendarios, se ha formado el cuadro III.

### CUADRO III

**Muertos por rayo en España desde 1941 hasta 1975 (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
<b>TOTALES</b> ... ..	<b>1.528</b>	<b>350</b>	<b>1.878</b>
Promedios anuales (período 1941-1974) ... ..	44,9	10,3	55,2
Año 1975 (enero a agosto inclusive), núm. de fulminados ...	24	8	32

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

Los años más benignos fueron el 1968 y 1974, con nueve; el 1970, con 13; y el 1973, con 14.

En las páginas siguientes, y como prolongación de las publicadas en los Calendarios anteriores, va la relación detallada de fulminados desde septiembre de 1974 a agosto de 1975.

A. ROLDÁN  
*Meteorólogo*

## Muertos por rayos desde septiembre de 1974 a agosto de 1975

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

### Septiembre 1974

Granada. ...	Huescar... ..	V	25	14	—	Hospital.
León. ... ..	Posada de V. ...	V	20	29	—	Peña S. de C.
Teruel... ..	Calamocha ... ..	V	53	14	—	

### Octubre 1974

Ninguno.

### Noviembre 1974

Ninguno.

### Diciembre 1974

Ninguno.

### Enero 1975

Ninguno.

### Febrero 1975

Ninguno.

### Marzo 1975

Almería. ...	Dalias ... ..	H	41	10	—	Domicilio.
--------------	---------------	---	----	----	---	------------

### Abril 1975

Almería. ...	Dalias ... ..	H	42	22	—	Domicilio.
Toledo... ..	Villacañas. ...	V	50	23	—	Campo.

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

### Mayo 1975

Albacete ...	Molinicos. ... ..	V	60	19	—	Campo.
Córdoba ...	Córdoba... ..	V	17	22	—	Campo.
Lugo ... ..	Incio... ..	H	50	21	—	Campo.
Lugo ... ..	Lugo... ..	V	68	28	—	Campo.
Murcia... ..	Molina S. ... ..	V	35	23	—	Campo.
Oviedo... ..	Siero... ..	H	61	16	—	Campo.
Valladolid ..	Bolaños de C. ...	V	47	10	—	Campo.

### Junio 1975

Badajoz. ...	Don Benito ... ..	V	54	13	—	Campo.
Burgos... ..	Carazo ... ..	H	50	7	—	Campo.
Burgos... ..	Carazo ... ..	V	19	14	—	Campo.
Cáceres... ..	Hinojal... ..	V	39	15	—	Campo.
Granada ...	El Valle... ..	V	77	14	—	Campo.
Lugo ... ..	Castroverde... ..	H	31	28	—	Campo.
Murcia... ..	Mula... ..	V	11	12	—	Domicilio.
Santander ..	S. Pedro Romeral	H	15	12	—	Campo.

### Julio 1975

Cádiz ... ..	Pto. Sta. María...	V	6	10	—	Domicilio.
Teruel... ..	Pancrudo.. ... ..	V	38	22	—	Campo.

### Agosto 1975

Cáceres... ..	Gata... ..	V	50	14	—	Campo.
Cuenca... ..	Cueva del Hierro.	V	42	20	—	Campo.
Gerona... ..	Cadaqués.. ... ..	V	67	31	—	Campo.
León... ..	Villamontan V. ..	H	3 <sub>m</sub>	13	—	Domicilio.
Lugo ... ..	Villalba ... ..	V	39	2	—	Campo.
Oviedo... ..	Cangas de Onís...	V	14	13	—	Campo.
Oviedo... ..	Cangas de Onís...	V	50	13	—	Campo.
Oviedo... ..	Cangas de Onís...	V	17	13	—	Campo.
Oviedo... ..	Cangas de Onís...	V	19	13	—	Campo.
Palencia. ...	Cervatos Cueva...	V	44	21	—	Campo.
Palencia. ...	Cervatos Cueva...	V	22	21	—	Campo.
Teruel... ..	Cantavieja. ... ..	V	43	8	—	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 Es conveniente no estar junto a los animales, especialmente si están mojados, debiendo apearse de las caballerías y alejarse de ellas.

9.<sup>a</sup> No manejar herramientas ni objetos metálicos durante las tormentas.

10.<sup>a</sup> Si no tenemos otro refugio que los árboles, preferir los de corteza lisa a los de corteza rugosa.

11.<sup>a</sup> Es imprudente permanecer junto a los postes y tendidos de conducción eléctrica, farolas de tranvías, etcétera.

12.<sup>a</sup> Es peligroso correr cuando hay tormenta.

13.<sup>a</sup> El peligro del rayo es mayor en los edificios de techo ligero que en los de construcción sólida.

14.<sup>a</sup> Todo lugar prominente y aislado está más expuesto a recibir los rayos que los terrenos llanos.

15.<sup>a</sup> Los terrenos arcillosos reciben más rayos que los calcáreos.

16.<sup>a</sup> El peligro es mayor junto a árboles o postes enfermos que junto a los sanos.

17.<sup>a</sup> En las viviendas o edificaciones con las puertas o ventanas abiertas hay más exposición que si estuvieran cerradas.

18.<sup>a</sup> En pleno campo, de pie, se está en mayor peligro que tendido.

19.<sup>a</sup> Evitar los lugares en que haya caído algún rayo con anterioridad.

20.<sup>a</sup> Apartarse de las masas y vallas metálicas.

21.<sup>a</sup> En un paraje arbolado, no guarecerse debajo de los árboles más altos.

22.<sup>a</sup> No tocar la instalación eléctrica del local donde uno se encuentre. En los dormitorios, retirar de las camas metálicas los interruptores (peras).

23.<sup>a</sup> Los edificios construidos a base de cemento y hierro son muy seguros.

24.<sup>a</sup> Dentro de las viviendas, alejarse de las cocinas y habitaciones con chimenea, cerrando la puerta.

25.<sup>a</sup> Es conveniente, si se está en lugar poco seguro, abandonarlo para buscar otro mejor hasta que se aleje la tormenta.

26.<sup>a</sup> Son lugares seguros las zonas protegidas por la acción de los pararrayos.

27.<sup>a</sup> Conviene quitar los fusibles o accionar el interruptor automático de la entrada de energía eléctrica de la vivienda.

28.<sup>a</sup> Dentro de la casa, la máxima seguridad se tendrá en la cama, sobre todo si es de madera.

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.

Los datos nos los facilita el Observatorio del Ebro.

En el presente Calendario figura el cuadro de los valores anuales desde 1750 hasta 1974, es decir, 225 años de observación, y prolongamos a 1974 —y parte de 1975— los datos mensuales publicados en los años pasados (desde 1950 en adelante).

Salvo los datos de 1975 los 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 inicia un nuevo descenso, que continúa hasta la fecha.

# NUMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

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 M n.
1755	9,6 Mín.	1805	42,2	1855	6,7	1905	63,5 Máx.	1955	40,5
1756	10,2	1806	21,1	1856	4,3 Mín.	1906	53,8	1956	141,7
1757	32,4	1807	10,1	1857	22,8	1907	62,0	1957	190,
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 Mín.	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	1961	37,6
1763	45,1	1813	12,2	1863	44,0	1913	1,4 Mín.	1963	27,9
1764	36,4	1814	13,9	1864	47,0	1914	9,6	1964	10,2 Mín.
1765	20,9	1815	35,4	1865	30,5	1915	47,4	1965	15,0
1766	11,4 Mín.	1816	45,8 Máx.	1866	16,3	1916	57,1	1966	47,0
1767	37,8	1817	41,1	1867	7,3 Mín.	1917	103,9 Máx	1967	93,6
1768	69,8	1818	30,4	1868	37,3	1918	80,6	1968	105,8 Máx.
1769	108,1 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	04,5
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	69,9
1773	34,8	1823	1,8 Mín	1873	66,3	1923	5,8 Mín.	1973	38,0
1774	30,6	1824	8,5	1874	44,7	'924	16,7	1974	34,5
1775	7,0 Mín.	1825	16,6	1875	17,1	1925	44,3		
1776	19,8	1826	36,3	1876	11,3	1926	63,9		
1777	92,5	1827	49,7	1877	12,2	1927	69,0		
1778	151,4 Máx.	1828	62,5	1878	3,4 Mín.	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 Mín.	1883	63,7 Máx.	1933	5,6 Mín.		
1784	10,2 Mín.	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 Mín	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 Mín.	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 Mín.	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	Sepbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	AÑO
1950	101,6	94,8	109,7	113,4	106,2	83,6	91,0	85,2	51,3	61,4	54,8	54,1	83,9
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	18,7	11,6	12,0	16,2	18,7	11,4	28,3	39,3	14,1	9,0	19,3	—	—

\* Los datos de 1975 son los provisionales del Observatorio de Zurich.

## HIDROMETEOROLOGIA

A partir del año 1947, la Sección de Climatología del 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 1974, así como los promedios correspondientes al período 1947-1974, 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 1974 quedan claramente comparados con los promedios correspondientes, y en cuadros numéricos, en los que figuran también los valores de todos los años transcurridos desde 1947.

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, 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 1974 fue en conjunto seco. La precipitación total en la España Peninsular, calculada en 284.723

millones de metros cúbicos, resultó aproximadamente un 16 por 100 más baja de su valor medio.

En el régimen pluviométrico total, a lo largo del año, se observan tres máximos, correspondientes a los meses de marzo, junio y septiembre; los dos primeros superan el valor normal, y el último queda por debajo del mismo. Hay también tres mínimos que corresponden a mayo, julio y diciembre, este último muy inferior al valor normal, resultando en su total el mes menos lluvioso del año.

En todas las cuencas figuran muy acusadas la escasez de precipitaciones en diciembre, y en las de la mitad sur de la Península en los cuatro últimos meses del año, las precipitaciones fueron tan bajas que dieron lugar a una sequía de las mayores registradas en este siglo, en el mismo período de tiempo.

En las vertientes N y NW fueron muy húmedos los dos primeros meses del año, y muy seco el último.

En las cuencas del Duero y Tajo-Guadiana hay un máximo en junio y otro en noviembre.

Las del Sur, Ebro y Pirineo Oriental presentan sus valores más elevados en marzo, siendo también muy copiosas las precipitaciones de septiembre en la última de ellas.

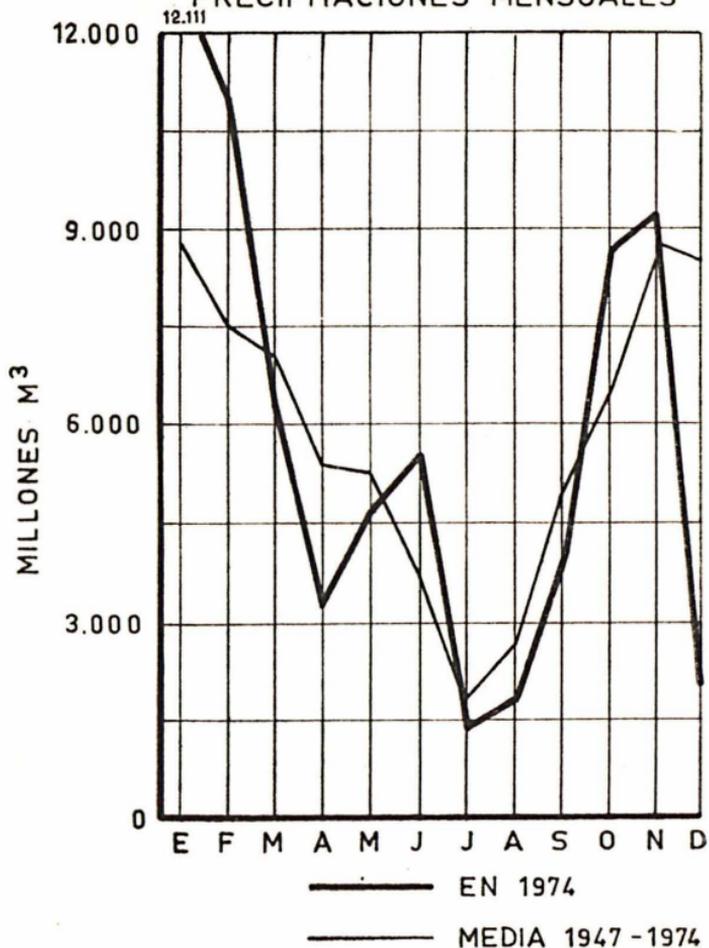
En las de Levante el valor máximo corresponde al mes de abril, seguido de marzo.

En su total el mes más lluvioso resultó marzo y el más seco diciembre.

A. ROLDAN (*Meteorólogo*)

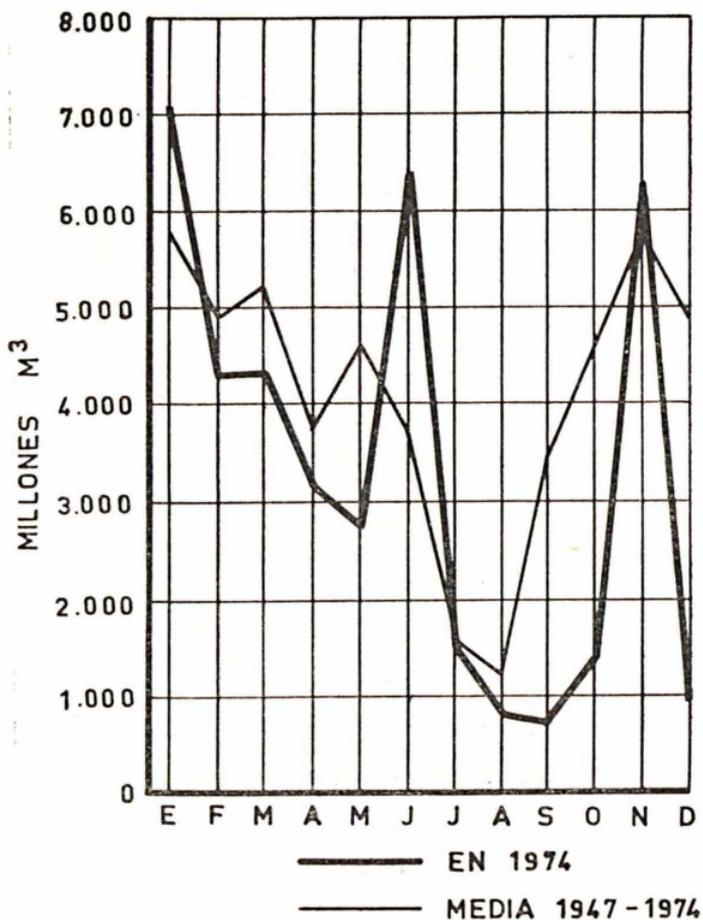
# VERTIENTE N Y NW

## PRECIPITACIONES MENSUALES



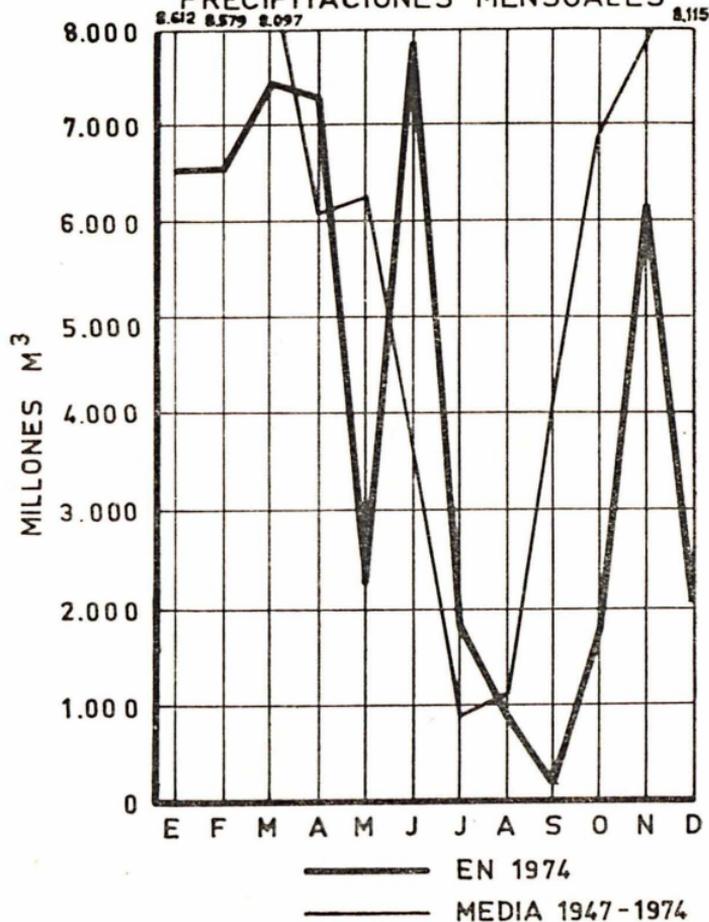
# CUENCA DEL DUERO

## PRECIPITACIONES MENSUALES



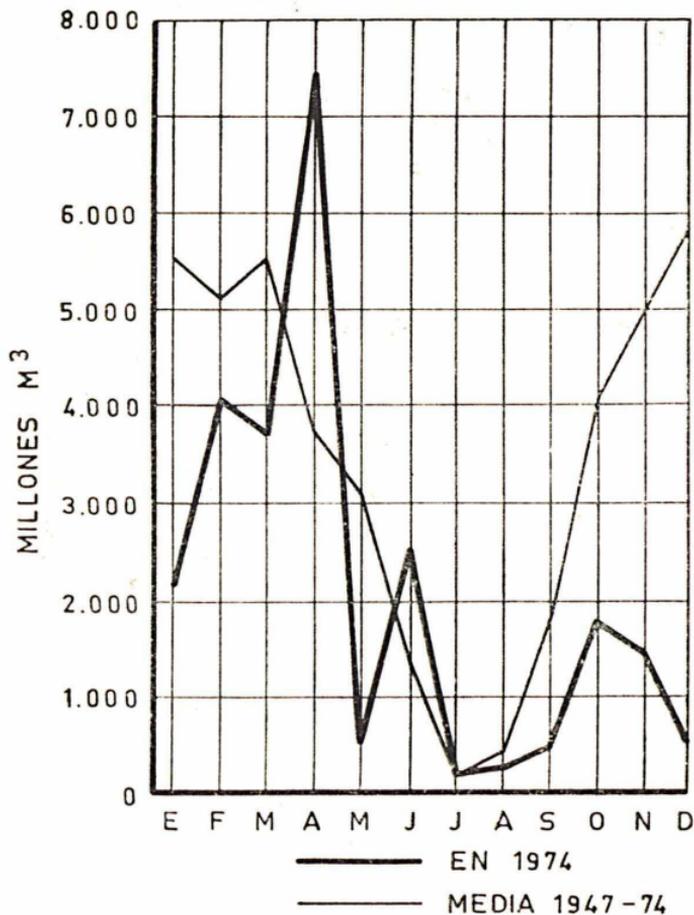
# CUENCAS TAJO GUADIANA

## PRECIPITACIONES MENSUALES



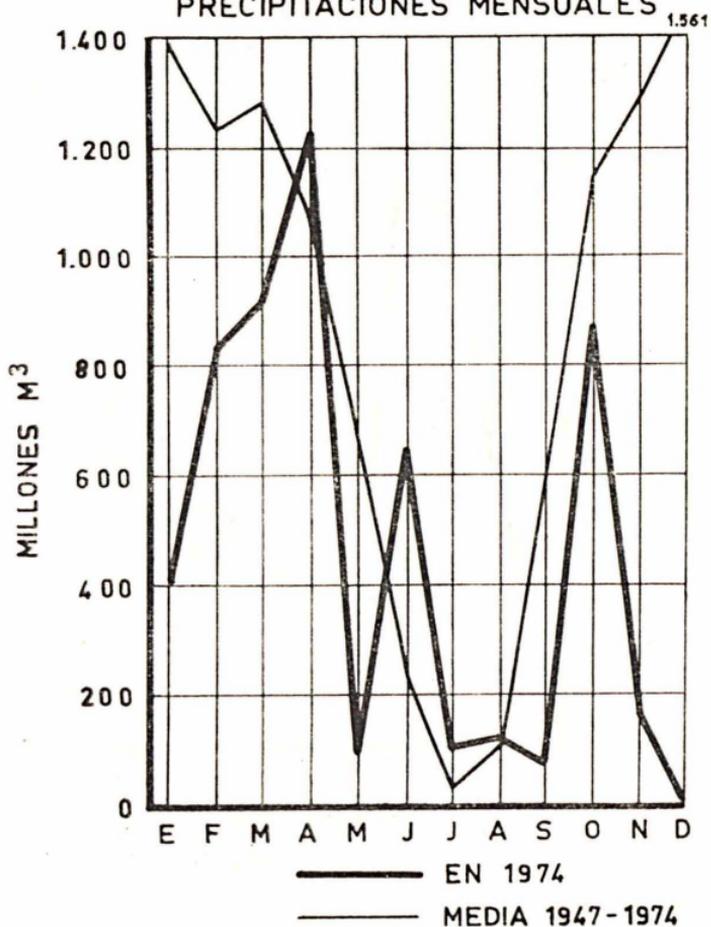
# GUADALQUIVIR SUR ATLANTICA

## PRECIPITACIONES MENSUALES



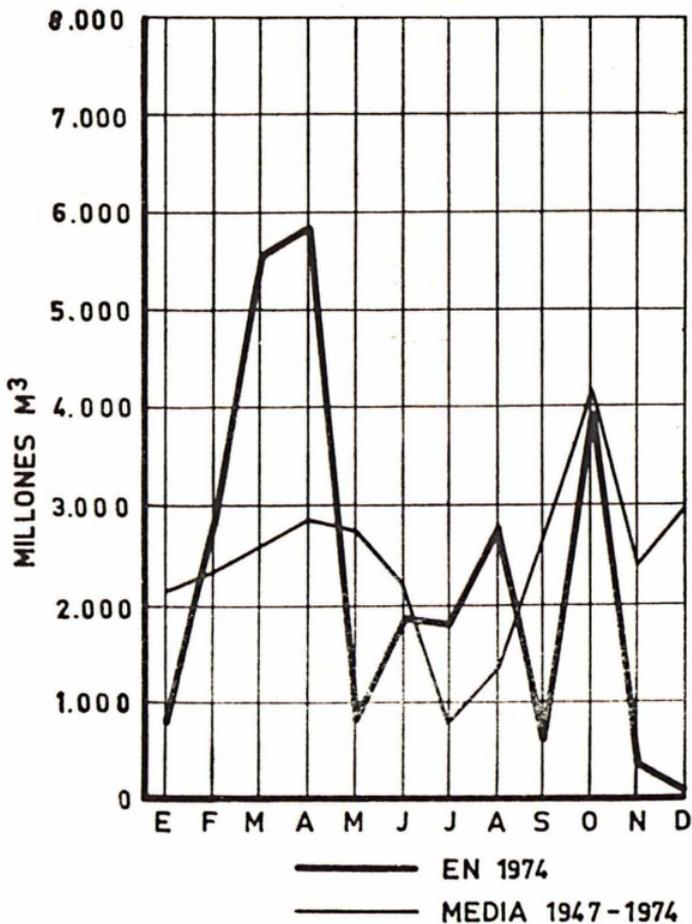
# MEDITERRANEA SUR

## PRECIPITACIONES MENSUALES



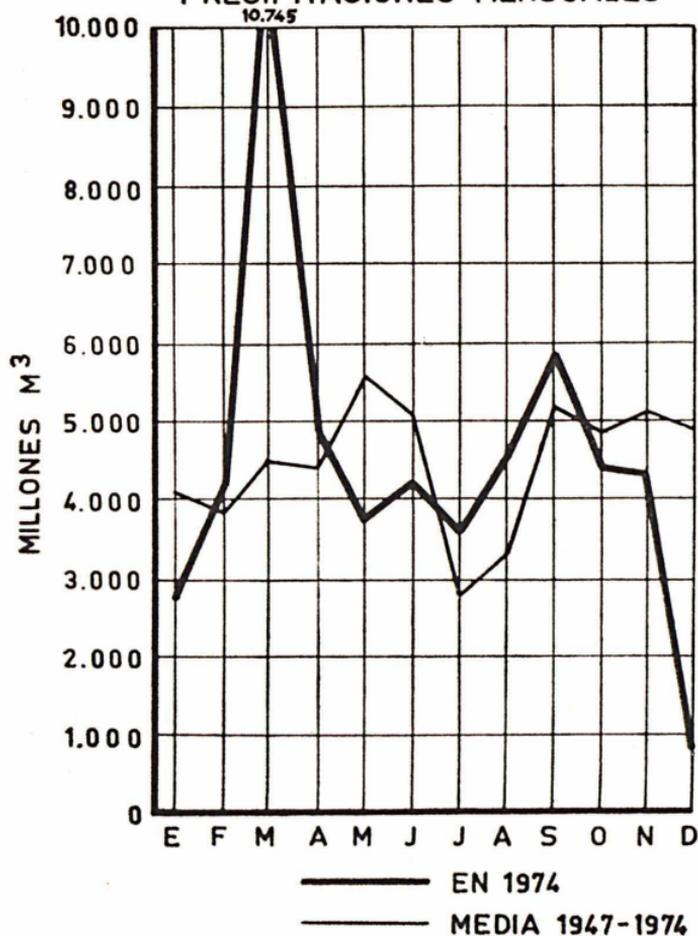
# MEDITERRANEO LEVANTE

## PRECIPITACIONES MENSUALES



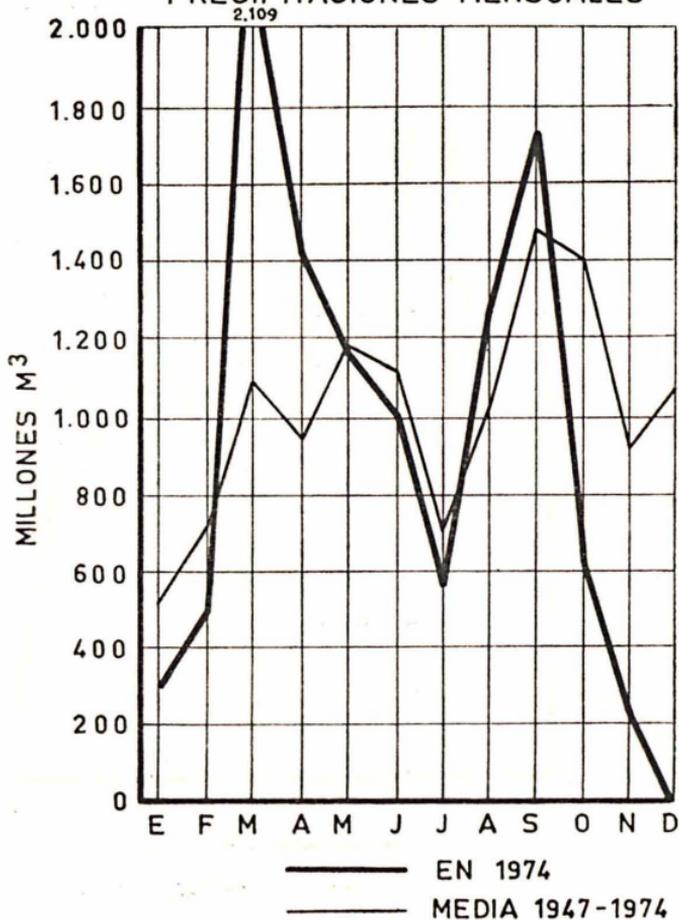
# CUENCA DEL EBRO

## PRECIPITACIONES MENSUALES



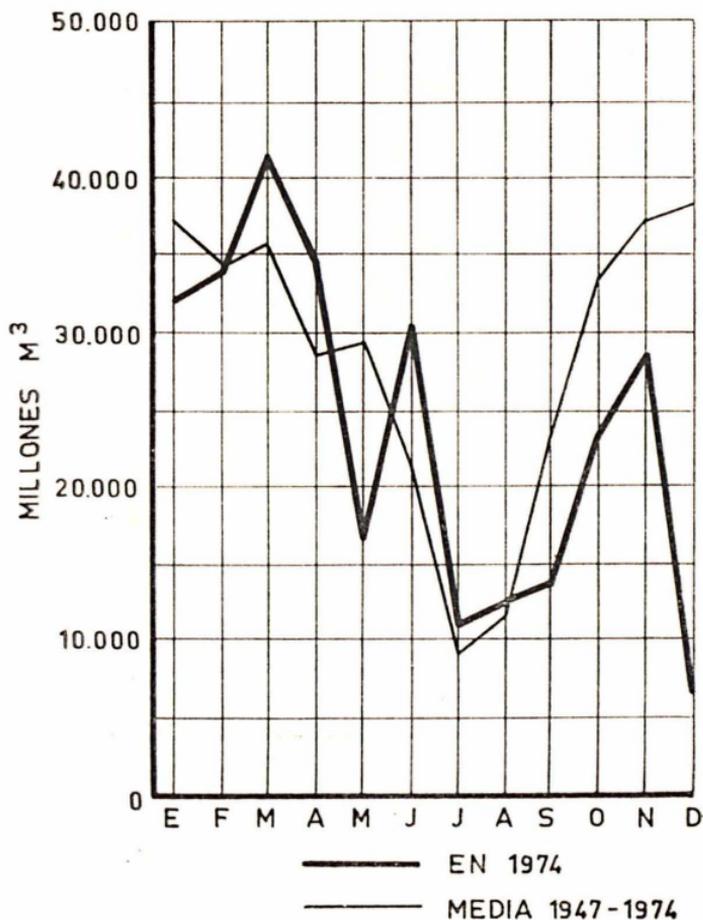
# PIRINEO ORIENTAL

## PRECIPITACIONES MENSUALES



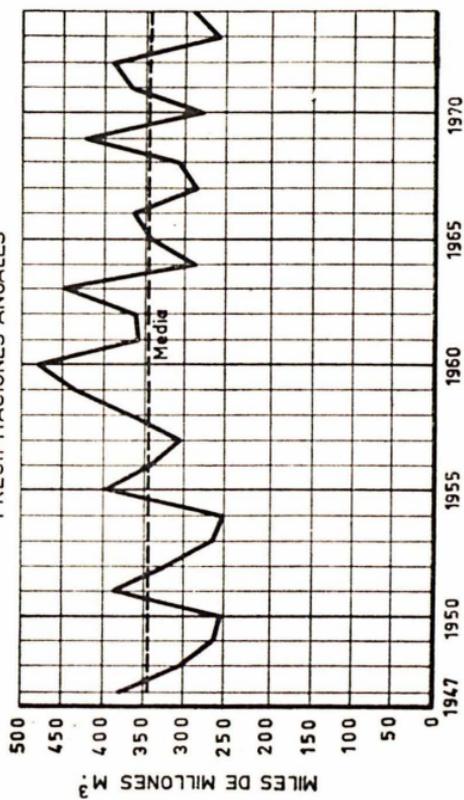
# ESPAÑA PENINSULAR

## PRECIPITACIONES MENSUALES



# ESPAÑA PENINSULAR

## PRECIPITACIONES ANUALES





Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1974

ANOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	5.856	16.507	13.169	1.699	6.181	3.216
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
Media ..	8.766	7.504	7.018	5.428	5.316	3.877

Vertiente N. y NW.

	AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
	1947	562	2.094	5.055	4.426	4.888	7.262	70.915
	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
	Media ..	1.863	2.717	4.599	6.420	8.750	8.729	70.988

Vertiente N. y NW

Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1974

ANOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	3.612	13.753	12.301	2.568	5.240	3.359
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
Media ..	5.722	4.973	5.236	3.761	4.664	3.718

Cuenca del Duero.

## Cuenca del Duero.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	950	2.234	5.857	3.566	2.712	5.412	61.564
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
Media ..	1.629	1.320	3.410	4.336	5.791	4.930	49.489

Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1974

ANOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	5.203	22.792	19.248	3.397	5.134	1.887
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
Media ..	8.612	8.579	8.097	6.081	6.226	3.725

Cuencas del Tajo y Guadiana.

## Cuencas del Tajo y Guadiana.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	733	2.103	4.255	6.939	2.780	7.249	81.720
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
Media ..	967	1.065	4.033	6.841	7.975	8.115	70.315

Volumenes (en 10° m³) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1974

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	8.171	16.710	12.259	1.398	2.329	403
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
Media ..	5.513	5.256	5.527	3.730	3.061	1.388

Cuenca del Guadalquivir y vertiente sur atlántica.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	258	592	2.018	4.458	3.286	5.663	57.545
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
Media	184	394	1.859	4.074	4.991	5.869	41.844

Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1974

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	2.040	3.094	1495	294	1.084	3
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	1.487	421	638	367
1973	769	453	1.315	193	729	256
1974	406	844	911	1.230	94	648
Media ..	1.392	1.253	1.287	1.085	692	261

Vertiente mediterránea del Sur.

## Vertiente mediterránea del Sur.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	7	249	761	1.098	731	1.149	12.005
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	1.015	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
Media ..	26	103	482	1.153	1.295	1.561	10.603

Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1974

Vertiente mediterránea de Levante.

ANOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	2.502	4.398	3.258	1.144	5.258	523
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
Media ..	2.188	2.334	2.666	2.886	2.879	2.249

Vertiente mediterránea de Levante.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	1.686	3.385	3.003	3.809	572	1.419	30.957
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	166	121	1.069	964	2.198	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
Media ..	876	1.381	2.472	4.158	2.418	2.979	29.841

Volumenes (en 10<sup>5</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1974

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	2.898	9.396	5.616	1.482	7.891	3.252
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	<b>8.927</b>	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	<b>4.914</b>	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
Media ..	4.035	3.885	4.517	4.430	5.540	5.062

Cuenca del Ebro.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	3.786	5.052	5.106	3.335	2.306	4.750	54.870
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	659'1	4.253	10.724	4.778	4.122	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
Media	2.819	3.317	5.138	4.927	5.099	4.996	53.762

Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1974

ANOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	656	1.327	604	212	833	526
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
Media ..	536	711	1.084	953	1.184	1.102

Vertiente del Pirineo oriental.

Vertiente del Pirineo oriental.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	850	756	1.005	1.371	267	740	9.147
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
Media ..	706	1.016	1.486	1.416	925	1.068	12.192

España Peninsular

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	30.938	87.977	67.950	12.194	33.950	13.169
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	32.014	34.399	41.318	34.639	16.416	30.179
Media ..	36.766	34.494	35.444	28.353	29.550	21.381

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	8.832	16.465	27.060	29.002	17.542	33.644	378.723
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		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
Media ..	9.095	11.334	23.544	33.503	37.305	38.247	339.015

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 m<sup>3</sup>.—Año 1974

	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Vertiente N y NW ... ..	12.111	11.030	6.548	3.317	4.934	5.575
Cuenca del Duero ... ..	7.051	4.276	4.355	3.165	2.777	6.404
C. Tajo y Guadiana ... ..	6.517	6.642	7.388	7.299	2.434	7.850
C. Guadalquivir y Guadalete ...	2.210	4.050	3.748	7.486	504	2.588
Vertiente Medit. Sur ... ..	406	844	911	1.230	94	648
Vertiente Medit. Levante ... ..	742	2.835	5.514	5.828	784	1.893
Cuenca del Ebro ... ..	2.679	4.205	10.745	4.890	3.730	4.217
Vertiente Pirineo Oriental ... ..	298	517	2.109	1.424	1.159	1.004
España Peninsular ... ..	32.014	34.399	41.318	34.639	16.416	30.179

	Julio	Agosto	Septb.	Octb.	Nov.	Dic.	Año
Vertiente N y NW ... ..	1.375	1.857	4.037	8.661	9.343	2.188	70.976
Cuenca del Duero ... ..	1.547	807	697	1.403	6.287	981	39.750
C. Tajo y Guadiana ... ..	1.775	870	186	1.815	6.140	2.080	50.996
C. Guadalquivir y Guadalete ...	223	280	397	1.830	1.470	511	25.297
Vertiente Medit. Sur ... ..	101	113	86	883	173	9	5.498
Vertiente Medit. Levante ... ..	1.789	2.766	583	3.940	330	97	27.101
Cuenca del Ebro ... ..	3.596	4.643	5.873	4.427	4.349	808	54.162
Vertiente Pirineo Oriental ... ..	569	1.293	1.736	618	216	0	10.943
España Peninsular ... ..	10.975	12.629	13.595	23.577	28.308	6.674	284.723



## MAPAS DE INDICES CLIMATOLOGICOS

El estado físico del aire queda definido por cuatro variables: presión, temperatura, densidad y proporción de vapor de agua, prescindiendo de campo eléctrico, estado de ionización, etc. Para definir por completo el estado de la atmósfera hace falta añadir el movimiento (viento), polución sólida (polvo) y líquida (nubes), en el bien entendido que no pretendemos haber ofrecido una enumeración exhaustiva.

En los observatorios se pretende efectuar medidas numéricas de todos estos elementos y es a partir de las series numéricas así obtenidas que nosotros queremos llamar la atención del lector sobre la infinidad de manipulaciones futuras posibles. En primer lugar se pueden atacar las mismas medidas directas, resultados inmediatos de la observación. Por ejemplo la columna de las temperaturas medias diarias se puede sustituir por sus cocientes respecto de la temperatura media del mismo mes (obtenida previamente por la suma de las temperaturas observadas dividida por el número de días del mes), que bien podrían llamarse temperaturas reducidas. En vez de hacer eso se podría dividir cada temperatura por la del día siguiente o por la del día anterior, o por la de otro día separado de aquél,

un cierto intervalo fijo; el resultado tal vez podría designarse por *Tendencia termométrica diaria*. También podría tomarse la temperatura media de cada día combinada con la de algunos días precedentes o siguientes, o precedentes y siguientes a la vez. Una variante interesante de esta técnica podría consistir en multiplicar previamente cada término por un coeficiente amortiguador arbitrario.

Con todas las combinaciones que acabamos de señalar y otras del mismo tipo que podríamos añadir, apenas habríamos salido de la Meteorología propiamente dicha; queremos decir que la Climatología, con sus poderosos métodos estadísticos, nos abre otra infinidad de nuevas posibilidades, con significación estadística, en este caso (o sin ninguna significación y desdeñables entonces).

La experiencia enseña que los numerosos índices climatológicos propuestos por distintos autores pertenecen al grupo de índices estadísticos significativos. En lugar de tomar por base los datos directos de la observación, se toman los parámetros estadísticos previamente deducidos de dichos datos con fines climatológicos, es decir, los llamados valores normales de los elementos meteorológicos locales. Recordaremos, por ejemplo, que la temperatura media mensual normal de un lugar no es la temperatura media mensual correspondiente a dicho mes en un año determinado, sino el límite estadístico de dicha temperatura media mensual correspondiente a una serie indefinida de años (en la

práctica, convencionalmente, de una serie de 30 términos), la cual se supone invariable, o en todo caso variable con la lentitud con que varía el clima local. Teniendo en cuenta que la distribución estadística de un colectivo cualquiera (o población) requiere la definición de un cierto número de parámetros (media aritmética, desviación tipo, curtosis, asimetría, etc.) se comprenderá la cantidad de índices estadísticos que brotan espontáneamente sin salir del campo de un solo elemento meteorológico original; en el ejemplo la temperatura media mensual (que ya de por sí es un producto híbrido entre meteorológico y climatológico), ha dado lugar a una enorme variedad de índices de temperatura, para calificar los cuales antes agotaremos los adjetivos de la lengua castellana que las posibilidades de operación. Para entendernos vamos a denominar *índices simples* a los que suelen designarse por elementos climatológicos (temperatura media diaria, mensual y anual; sus desviaciones tipo, curtosis, etc.) y llamaremos *índices compuestos* a los que se obtienen combinando los índices simples.

Tanto los índices simples como los compuestos pueden derivarse de un solo elemento meteorológico, como en los ejemplos citados anteriormente, o combinando varios de ellos, como sería el caso de la precipitación eficaz, cociente entre la precipitación y la evaporación.

Como hemos dicho, son muchos y variados los índices propuestos y utilizados en la práctica, con más o menos éxito. Queremos referirnos de un modo muy es-

pecial a los que están implícitos en los mapas de pre-  
 visión a largo plazo, que cada vez se van popularizan-  
 do más.



Distribución del índice  $\delta_r = \frac{\bar{T} - \bar{T}_n}{\sigma}$  ( $\delta_r$  = desviación térmica  
 mensual reducida;  $\bar{T}$  = temperatura media mensual enero 1974;  
 $\bar{T}_n$  = temperatura media mensual normal de enero;  $\sigma$  = desvia-  
 ción tipo de la temperatura media mensual).

Ordinariamente, se refieren a la temperatura normal y a la precipitación normal mensuales. Si se divide la temperatura media mensual de un lugar determinado por la media normal del mismo mes, resulta un cociente mayor que la unidad, igual a la unidad o menor que la unidad. En el primer caso significa que el mes considerado ha sido más cálido que lo normal, en el segundo que ha sido normal, y en el último que ha sido más frío. En los mapas, que con gran lujo de computadores prepara la Oficina Meteorológica Norteamericana, no se aprecian más que estas tres valoraciones con toda su vaguedad, y los mapas así contruidos sólo dividen el espacio geográfico en tres regiones. A medida que estas técnicas vayan progresando se podrá también mejorar el contenido de la previsión a largo plazo. En cuanto a la interpretación de ese tipo de previsiones conviene advertir que se trata de algo totalmente distinto de las previsiones a corto plazo, bien conocidas desde mucho tiempo atrás; éstas son previsiones meteorológicas en sentido propio; las previsiones a largo plazo actualmente en rodaje, son previsiones climatológicas, es decir, que por medio de ellas se trata de prever no el tiempo que va a reinar durante los treinta días (plazo ordinario al que se extiende la previsión), sino los valores medios que van a resultar de los valores efectivos diarios, valores medios compatibles con infinidad de series heterogéneas, es decir, que el acierto en la previsión climatológica no sirve para asegurar el acierto en la previsión meteorológica, la cual hoy por hoy sigue no siendo posible sino a corto

plazo. Tal vez llegue un día en que sea factible la previsión meteorológica acertada a largo plazo, pero desde luego, no será por simple perfeccionamiento de las técnicas actuales.

Volviendo a los mapas de temperaturas reducidas, designaremos así la razón entre la temperatura local media diaria, media mensual, o media anual, máxima o mínima, mensual, o anual, etc., y el correspondiente valor climatológico normal (calculado estadísticamente) referido a la misma localidad. Ya que la experiencia abona la hipótesis de que las distribuciones estadísticas de todos estos índices son sensiblemente normales (de Gauss) se pueden calcular sus desviaciones tipo (media cuadrática de las desviaciones) y comparar con ella las desviaciones individuales. El resultado expresado en forma decimal será por ejemplo del tipo 0,3 (lo que significaría que la temperatura media mensual habría sido aquel año superior a su valor normal 0,3 veces). No sería nada difícil efectuar estos cálculos a posteriori y construir mapas con isolíneas acotadas de décima en décima. Mapas análogos son los que se desean construir *a priori* para uso de la previsión climatológica. Como todavía andamos bastante lejos de este *desideratum*, no hay más remedio que buscar una simplificación. Para ello se amplía el concepto de normal, incluyendo en el mismo todo un intervalo más o menos ancho, a un lado y otro del valor normal propiamente dicho en el gráfico de frecuencias. Si, por ejemplo, se toma una amplitud de 0,5 esto significará que se equiparan a la normalidad todas las temperaturas medias cuyo valor

medio reducido normal esté comprendido entre  $- 0,5$  y  $+ 0,5$ . Con esto se consigue que la curva de normalidad (isolínea de cota 0) se convierta en un área, ganándose además en significación, puesto que de hecho el valor normal estricto no se registra nunca.

Con lo dicho se comprenderá muy bien cual es la significación de los mapas de previsión climatológica, en los cuales se delimita la extensión de la región para la cual se prevén valores medios normales (en sentido lato). La frontera de esta región está constituida por dos líneas: una, fuera de la cual se prevén valores super-normales y la otra fuera de la cual se prevén infranormales.

Cuando el progreso científico lo permita podrá mejorar la calidad de esos mapas, introduciendo isolíneas intermedias.

Antes de terminar queremos insistir en la necesidad de no confundir los mapas de previsión climatológica con los de previsión meteorológica, como resulta de comparar la temperatura (índice meteorológico) con la temperatura reducida (índice climatológico), de tal manera que las isolíneas de ambos mapas no sólo no coinciden ni son paralelas, sino que a veces se cortan bajo grandes ángulos.

Con objeto de aclarar ideas, permítasenos presentar un ejemplo práctico desarrollado. Vamos a referirnos a la desviación de la temperatura reducida, índice cli-

matológico muy importante ante la problemática de la previsión climatológica, que se está desarrollando. Se trata de un índice simple por basarse en una sola variable meteorológica, la temperatura, y está definido por la fórmula  $\delta_r = \frac{\bar{T} - \bar{T}_n}{\sigma}$ , donde  $\bar{T}$  representa la temperatura media observada referida a determinado período, por ejemplo un mes de un año determinado,  $\bar{T}_n$  es la temperatura media normal correspondiente al mismo período y  $\sigma$  es la desviación tipo del citado elemento climatológico. Para concretar hemos calculado el valor del índice propuesto para las capitales de provincias de España Peninsular, sacando los datos de la *Guía resumida del tiempo en España* (S. M. N. — Madrid 1968) y del *Calendario Meteorofenológico 1975*, y los hemos cartografiado. El mapa se refiere al mes de enero de 1974 y el intervalo entre las isolíneas es, como se ve, de 0,5 (el índice, en este caso, es un número abstracto). La isolínea de cota cero representa la coincidencia de la temperatura media del mes de enero 1974 con la temperatura media normal del mismo mes. La zona rayada representa el área dentro de la cual la temperatura media de 1974 difiere de su valor normal en  $\pm 0,5\sigma$ , que podemos considerar normal en sentido lato. La zona en blanco corresponde a puntos donde la temperatura media mensual ha superado a la normal, y la zona punteada a puntos donde ha sido menor. Teniendo en cuenta que la desviación tipo de este índice climatológico en España es del orden de 2°C, esto significa que en enero de 1974 la temperatura media mensual se ha apartado de la media normal

menos de 1°C en una extensa región y las zonas de desviación negativa fueron de reducidísima extensión.

En cuanto a las previsiones, una vez que se haya conseguido dibujar un mapa previsto de desviaciones térmicas reducidas, de él se puede deducir fácilmente el mapa de isotermas medias, combinándolo por simple superposición con el mapa, supuesto conocido, de isotermas medias normales.

J. M. JANSA

Meteorólogo



## EL RELIEVE Y LAS PRECIPITACIONES

(*Notas relativas a la Cordillera Cantábrica  
y Sistema Penibético*)

Las cordilleras juegan un papel predominante en la distribución de las precipitaciones atmosféricas (lluvia, nieve, granizo ...), de forma tal que en las laderas orientadas a la dirección de los vientos húmedos, la lluvia es función del relieve. En estas notas vamos a referirnos a dos sistemas montañosos que juegan un papel primordial en la repartición de las precipitaciones en España (Fig. 1). Ellos son:

— *Cordillera cantábrica* (dentro de la España húmeda).—En la banda septentrional de la Península Ibérica, que actúa como barrera de estancamiento de los frecuentes vientos húmedos y frescos de componente Norte, asociados al sector posterior de las borrascas que cruzan por el Golfo de Vizcaya.

— *Cordillera Penibética* (dentro de la España seca).—En el flanco meridional de la Península, que actúa como muralla de detención de los escasos vientos templados y húmedos de componente Sur, asociado al sector de las borrascas que cruzan desde el Golfo de Cádiz hacia el

Mar de Alborán (a través del Estrecho de Gibraltar), y encajonadas entre Sierra Nevada y la cordillera marroquí del Rif.

Así, pues, podemos indicar que sus efectos son antagónicos respecto a los vientos que «traen la lluvia». En el Cantábrico los vientos lluviosos en la ladera de barlovento, son los del N y NW (detrás del paso de los frentes fríos); mientras que los vientos de componente

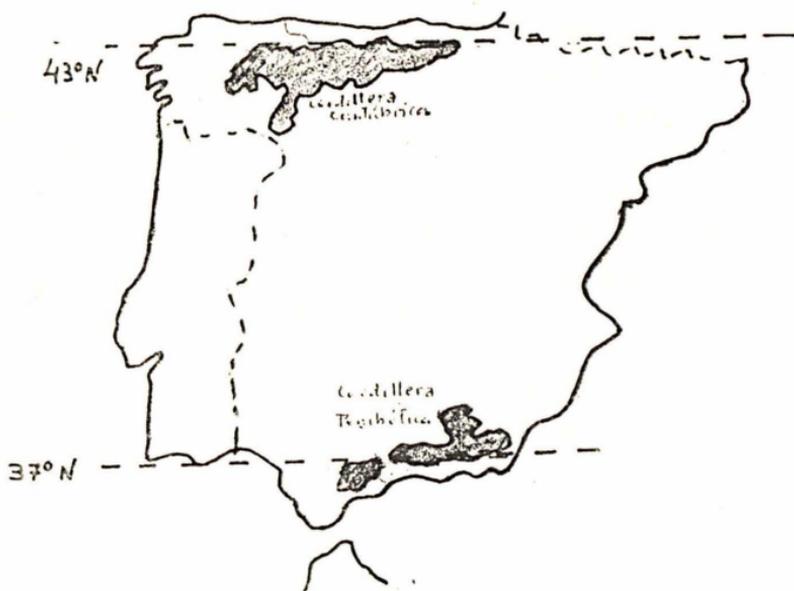


Fig. 1.<sup>a</sup> Esquema cordilleras Cantábrica 43° N y Penibética (37° N).

Sur (que han de cruzar antes toda España) llegan al litoral cantábrico muy resecos y recalentados por efecto fohén. Por el contrario, en la cordillera Penibética, los

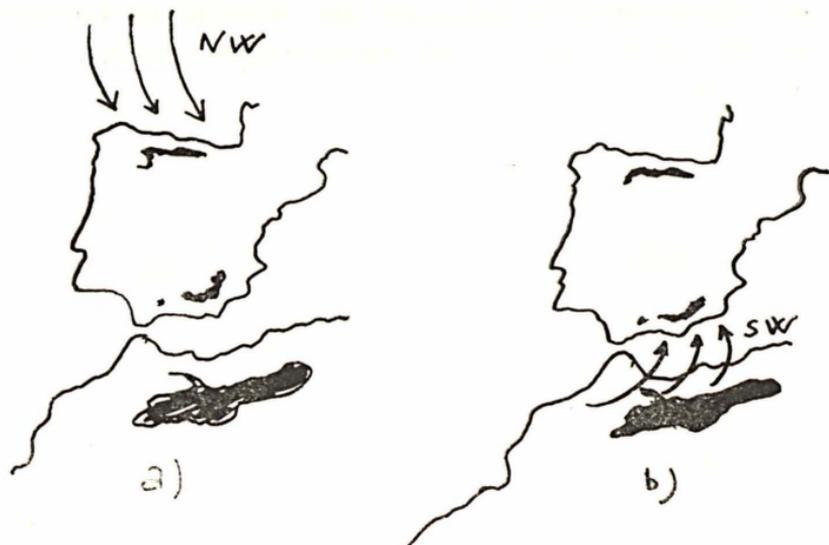


Fig. 2.<sup>a</sup> Esquema con los “vientos que traen la lluvia”.  
 a) NW en el Cantábrico.  
 b) SW en el sistema Penibético.

vientos del SW (asociados a la llegada del frente cálido de una borrasca) son muy lluviosos en la ladera meridional, y en cambio, los vientos del Norte —que proceden de la seca zona interior de España— son muy calientes y deshidratados (Fig. 2.<sup>a</sup>) y (Fig. 3.<sup>a</sup>).

Así, por ejemplo:

*Santander*, situada en las costa cantábricas tienen abundante lluvia (media anual de 1198 mm) y suave temperatura (14° C) con 163 días cubiertos y 197 días de lluvia al año. Las nubes y lluvias llegan acompañadas

de viento del NW, mientras que los vientos terrales del Sur traen ambiente agobiante y muy caluroso (máximas de hasta 38°).

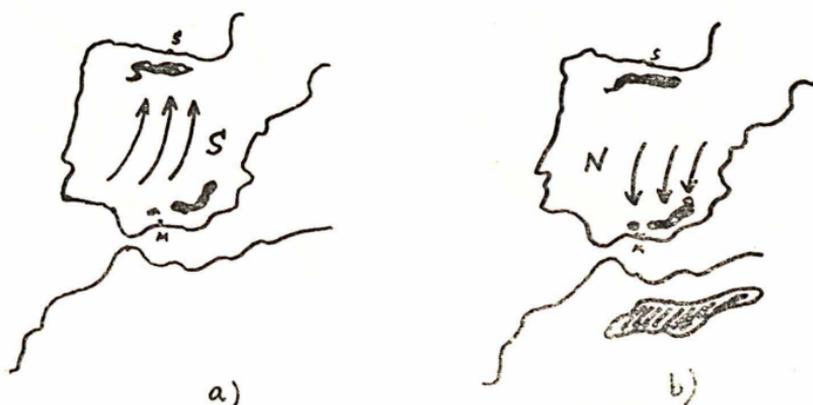


Fig. 3.<sup>a</sup> Vientos terrales cálidos y resecos.

a) Sur en las costas del Cantábrico.

b) Norte en el litoral del Mediterráneo Andaluz.

*Málaga*, situada en las costas mediterráneas tiene al año 58 días cubiertos y 71 días de lluvia la cantidad media de lluvias es 469 mm, con un cálido ambiente (18° C). Los aguaceros van asociados a vientos del SW, mientras que los vientos terrales del Norte ocasionan cielos despejados, ambiente reseco con calima, y temperaturas de bochorno (máxima de 40°).

Ya vemos que las lluvias de Santander y Málaga ofrecen grandes contrastes en cuanto a su cantidad y distribución anual.

A propósito de los vientos terrales y marítimos remitimos al lector a otro artículo nuestro publicado en el Calendario Meteoro-fenológico del año 1972.

Las lluvias del Cantábrico son regulares a lo largo del año y de los años, las lluvias del Mediterráneo presentan un máximo en otoño y son muy aleatorias de un año para otro.

### *Relieve y ríos*

La *cordillera cantábrica*, en el borde septentrional de la Península, presenta sus montañas paralelas a la costa; por su parte Sur el reborde meridional de esta cordillera la separa de la meseta del Duero. Tiene elevadas montañas: Picos de Europa (2600 metros), Naranjo de Bulnes (2642 metros), Peña Prieta (2536 metros) ... La costa cantábrica se halla respaldada por la posición de la cordillera; el mar se mete por los valles de los ríos ocasionando las llamadas «rias» (Bilbao, Laredo, Santander, San Vicente de la Barquera, Ribadesella, Villaviciosa, Avilés, San Esteban de Pravia, Navia, Ribadeo).

Los ríos del cantábrico están situados en una zona de abundantes lluvias y con nieve en la alta montaña. Tienen corto recorrido y cauce abundante y regular todo el año, cortan la montaña a través de profundos valles

denominados «hoces». Podíamos citar Bidasoa, Urumea, Pas, Beseya, Nansa, Deva, Sella, Nalón, Narcea.

La *cordillera Penibética*, en el borde meridional de España, presenta en su núcleo central la Sierra Nevada con altos macizos mordidos por la acción de los glaciares de otros tiempos. Al Sur de Sierra Nevada se encuentra el fragoso territorio de las Alpujarras y hacia Gibraltar se prolonga la Serranía de Ronda. Los picos más elevados son Mulhacén (3478 metros) y Veleta (3470 metros) en la Sierra Nevada.

Los ríos de las costas del Mediterráneo andaluz son de corto trayecto, gran pendiente y marcados estiajes. En la época de lluvia torrenciales son alimentados por ramblas y torrenteras y se desbordan y arrasan lo que encuentran a su paso. Como ríos importantes en la zona citaremos: Almería, Adra, Guadalfeo, Guadalhorce.

### *Vegetación y cultivos*

En el Cantábrico los cielos son grises y están cubiertos muchos días al año proporcionando lluvias copiosas y persistentes. La vegetación es abundante con bosques (robles, castaños, hayas, pinos ...) y verdes prados, donde pastan muchas reses vacunas. En cambio, los suelos son pobres para la agricultura y se cultivan sólo predios pequeños (maíz, alubias, patatas, nabos, coles ...).

En las comarcas del Mediterráneo andaluz los cielos son despejados, radiantes y luminosos. Llueve poco

y además los vientos son cálidos y secos (de origen sahariano). Cuando llueve es en forma de torrenciales aguaceros que arrasan y erosionan las tierras. En la zona de la costa —con estupendas temperaturas— hay ricos cultivos de huerta aprovechando las «hoyas» costeras y las «vegas» de los ríos, donde hay fértiles tierras de arrastre. Pueden encontrarse cultivos tropicales tales como la caña de azúcar, la piña y el chirimoyo; también algunos huertos de naranjo y grandes parrales. En cambio, la ganadería es muy escasa (aislados rebaños de cabras que buscan el matorral entre los riscos) pues apenas hay vegetación.

### *Tiempo y clima*

La franja costera y la cordillera del Cantábrico tienen lluvias abundantes a lo largo de todo el año. Su clima es semejante al de Europa occidental y es visitado con frecuencias por las borrascas atlánticas. El tipo de precipitación más frecuente son los chubascos y, sobre todo, las lloviznas («chirimiri» y «calabobos»). La media pluviométrica anual oscila entre las 1200 a 1600 mm en la montaña, con 1000 mm en litoral costero y unos 800 en la ladera de Sotavento que mira hacia la meseta.

La franja costera mediterránea y la cordillera de Sierra Nevada tienen lluvias escasas, aleatorias y mal repartidas: torrenciales aguaceros y diluvios del otoño y primavera. Su clima es más parecido al del Norte de Africa y durante largos períodos se convierte en

una «sucursal del Sahara». Las ocasiones más propicias a la lluvia es cuando las borrascas pasan del Golfo de Cádiz al Mar de Alborán, encajadas en bajos niveles de la atmósfera entre las Cordilleras de Sierra Nevada (España) y del Rif (Marruecos). En otoño, pueden desencadenarse también notables tormentas locales cuando húmedos vientos del SE, procedentes del cálido Mediterráneo, son forzados a ascender por las cordilleras próximas al litoral. La media pluviométrica anual se sitúa entre 230 (Almería) y 460 mm (Málaga) en la zona litoral, con 800 a 100 mm en Sierra Nevada y unas 400 mm en la zona interior que mira hacia la Mancha.

Es muy curioso apreciar como la influencia del clima se refleja en las edificaciones: En el Cantábrico hay grandes casonas con hórreos y almiarés próximos y tejados de pizarra muy inclinados, con objeto de escurrir la lluvia y almacenar poca nieve; estos poblados están dispersos entre los bosques y prados. En la zona mediterránea los poblados están reunidos, sus casas son blancas y en vez de tejado tienen azoteas (en algunas hay depósito para recoger el agua de lluvia), las calles son estrechas para evitar que penetre el sol y en las casas suele haber patios interiores con pozo y jardín.

\* \* \*

En resumen, la distribución de las lluvias en estas dos cordilleras que orlan por el Norte y por el Sur

nuestro País presentan grandes contrastes y bien pudiéramos decir que «llevan cambiado el paso pluviométrico». Cuando llueve en la zona septentrional, en la meridional luce el sol y viceversa, de tal forma que muy pocas veces una perturbación atmosférica produce lluvias simultáneas en ambas.

Y todo ello es sólo consecuencia de la disposición orográfica y de la frecuencia con que llegan allí los vientos que arrastran las masas nubosas. En el Cantábrico los vientos del NW son frecuentes y las lluvias muy persistentes (tres o cuatro días); por el contrario, en el Mediterráneo andaluz los vientos del SW son muy poco frecuentes y las lluvias aisladas y torrenciales (tres o cuatro horas). Además, mientras el Golfo de Vizcaya es posible que esté influenciado al año por unas cincuenta borrascas; por el Estrecho de Gibraltar no suelen cruzar más allá de cuatro o cinco como promedio anual.

Para terminar, damos un resumen, en forma de cuadro comparativo de lo que anteriormente, hemos indicado:

## CORDILLERA CANTABRICA

*Relieve:* Elevadas montañas paralelas a la costa, con verde y abundante vegetación.

*Ríos:* Cortos, inclinados y de caudal abundante todo el año, se hunden en su desembocadura formando rías.

*Vegetación:* Bosques y prados. Mucho ganado vacuno.

*Cultivos:* Plantas amantes de la humedad (patatas, coles, maíz, alubias, nabos). En valles abrigados hay limoneros.

*Edificios:* Casas de piedra con tejados inclinados de pizarra y miradores resguardados de la lluvia.

*Clima:* Cielos grises y cubiertos de nubes. Copiosas y frecuentes lluvias. Temperatura suave en la costa y fría en la montaña (nieves perpetuas en las cumbres).

## CORDILLERA PENIBETICA

*Relieve:* Montañas altas y entrelazadas con escasa vegetación. Veranos muy secos.

*Ríos:* Cortos y con acusada pendiente, secos durante gran parte del año. Arrastran tierras feraces hacia la zona de desembocadura.

*Vegetación:* Pobre en el monte, con aisladas masas forestales. Escasos rebaños de cabras.

*Cultivos:* Plantas que aguantan la sequedad (chumberas, pitas, vid...). En la huerta, plantas tropicales.

*Edificios:* Casas blancas de adobe con amplias azoteas y terrazas. Depósitos para recoger el agua de las tormentas y aisladas lluvias.

*Clima:* Cielos radiantes y despejados. Escasas y espaciadas lluvias. Temperatura tropical en costa y fría en montaña (nieve, excepto en el verano).

Y ahí quedan como «botón de muestra» los caracteres pluviométricos de estas dos cordilleras (separadas en el mapa nacional por una latitud aproximada de ocho grados) buenos indicadores de nuestra atormentada Geografía.

L. G. PEDRAZA  
Meteorólogo

## LA EXTRAORDINARIA SEQUIA DURANTE LOS ULTIMOS MESES DEL AÑO 1974

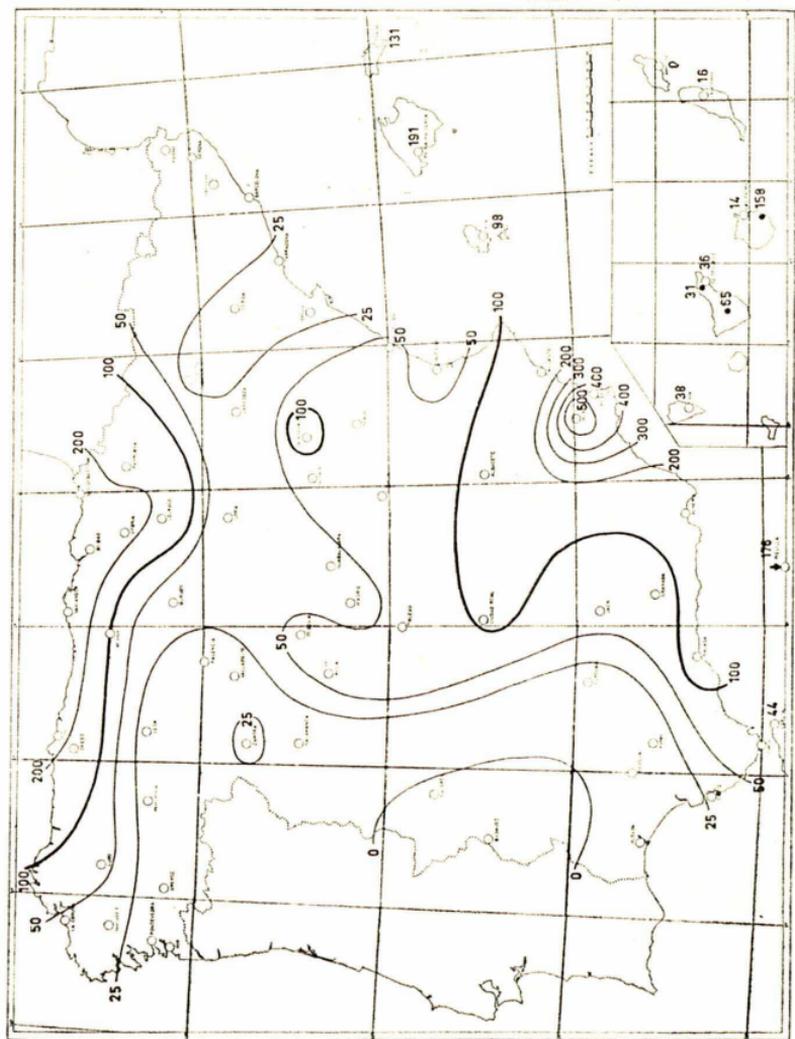
En el otoño de 1974, la sequía en España llegó a extremos verdaderamente excepcionales. La situación resultaba aún más grave, porque durante el año 1973, las precipitaciones habían sido inferiores a las normales, y lo mismo continuó el año 1974.

Los valores de las precipitaciones totales durante estos dos años aunque bastante bajos, no fueron los mínimos registrados en la larga serie de observaciones de que disponemos. Lo que sí resultó verdaderamente extraordinario fue la escasez de lluvias durante los últimos meses del año 1974.

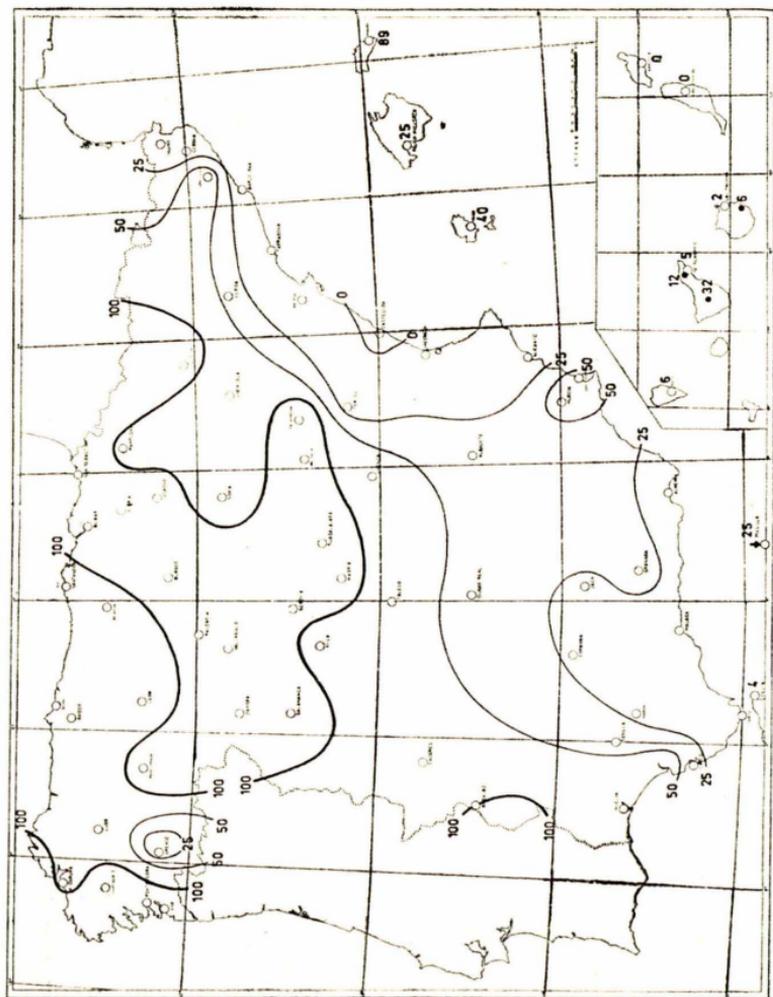
En los mapas de porcentaje respecto al valor normal, de los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre, que publicamos a continuación, puede apreciarse, en general, un gran déficit de precipitaciones en España con algunas excepciones en el Norte, Nordeste y Sudeste de la Península.

El total de agua recogida en estos cinco meses en la mayor parte de las regiones, fue inferior a la mitad de la normal, y en Andalucía Occidental no llegó al 25 por 100.

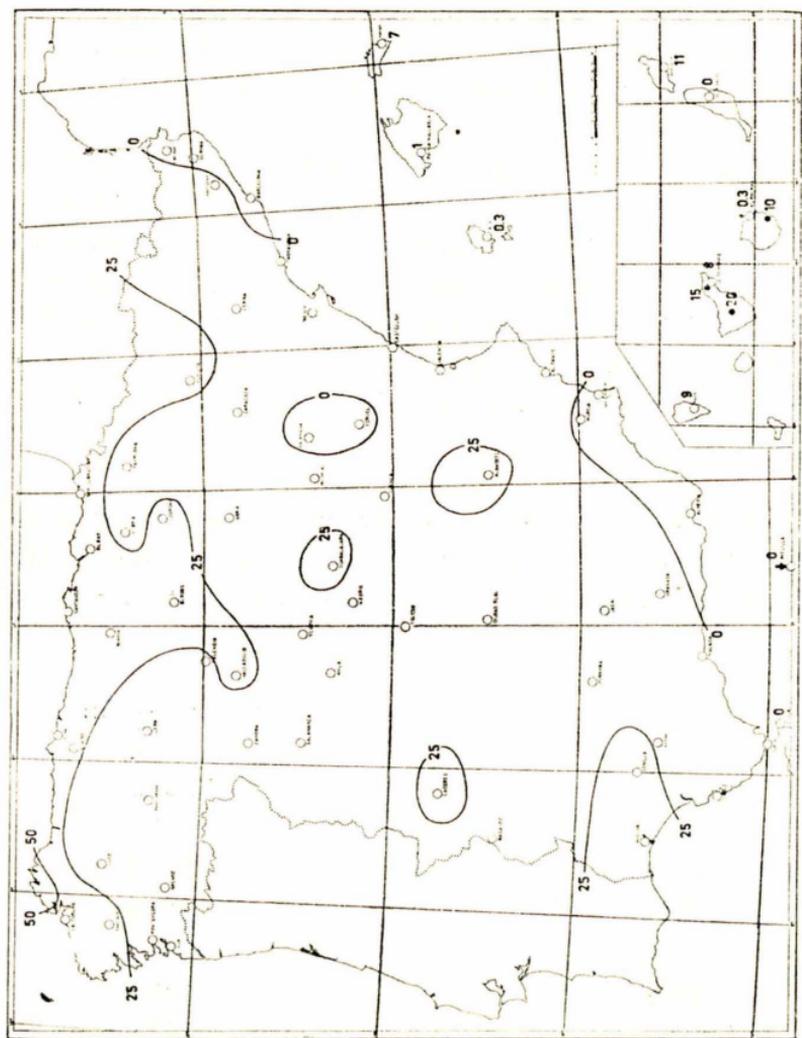




Porcentaje de la precipitación total de octubre de 1974, con respecto a la normal (1931-1960)



Porcentaje de la precipitación total de noviembre de 1974, con respecto a la normal (1931-1960)



Porcentaje de la precipitación total de diciembre de 1974, con respecto a la normal (1931-1960)

Concretamente en Madrid, desde agosto a diciembre de 1974, solamente se midieron 71,9 mm de precipitación, siendo su valor normal de 192,8 mm. La cantidad correspondiente a 1974 es la más baja registrada en el siglo actual en el mismo período de tiempo.

Se da el caso de que en el otoño de 1972, que fue extraordinariamente lluvioso, en un sólo día (el 21 de septiembre), llovió en Madrid 87,0 mm, más que en el total de estos cinco meses, y la precipitación del otoño de 1972 (septiembre, octubre y noviembre) fue de 407,2 milímetros, es decir, mayor que los totales de los años 1973 y 1974, que han sido de 354,7 mm, y 300,4 mm respectivamente.

En cuanto a los años más secos en Madrid, de donde disponemos de observaciones continuas desde 1859 hasta la fecha, son las siguientes, por orden de mayor a menor sequía:

Año	Precipitación en mm.
1954 ... ..	240,2
1938 ... ..	252,4
1869 ... ..	258,9
1875 ... ..	284,5
1898 ... ..	285,0
1950 ... ..	292,9
1870 ... ..	295,7
1903 ... ..	299,2

En muchas ocasiones estos años vinieron rodeados de otros también secos.

La mayor sequía corresponde a las décadas 60 y 70 del pasado siglo. Durante trece años consecutivos, desde 1867 a 1879, ambos inclusive, las precipitaciones en Madrid, fueron inferiores a las normales.

El año más seco de la serie es el 1954, con 240,2 mm.

El más lluvioso el 1963, con 746,6 mm.

A. ROLDAN  
Meteorólogo



## DÍA METEOROLOGICO MUNDIAL 1976

Desde 1961, se celebra cada año, en la fecha del 23 de marzo, el «Día Meteorológico Mundial» que está consagrado a resaltar y divulgar las aplicaciones de la meteorología a las distintas actividades humanas y el papel que a este efecto realizan los servicios meteorológicos nacionales, así como la Propia Organización Meteorológica Mundial (O. M. M.).

El tema del Día correspondiente al año 1976 será:

### «LA METEOROLOGIA Y LA PRODUCCION ALIMENTARIA»

La celebración del Día Mundial de la Meteorología resulta ya tradicional en muchos países, con la participación de autoridades gubernamentales, universidades y servicios meteorológicos nacionales. Se realizan conferencias sobre temas especiales, entrevistas radiofónicas, artículos de divulgación, proyección de películas científicas, emisión, de sellos especiales de correo, exposiciones y certámenes, etc. Con ello se trata de resaltar el papel que desempeñan los servicios meteorológicos nacionales en el seno de O. M. M. y la colabora-

ción que existe entre estos servicios, procurando dar de ello la mayor difusión por prensa, radio y televisión.

\* \* \*

Como indicábamos antes, el tema propuesto para año de 1976 tiene enorme importancia por sus conexiones con agricultores y ganaderos, forestales y huertanos, principales suministradores de alimentos a los seres vivos.

Para vivir, el hombre tiene que comer. La mayor parte de los alimentos proceden de las plantas, que crecen en la tierra, o de los animales, que se alimentan a su vez de plantas. Además, para beber y para regar precisa del agua que depende, en origen, de las nubes.

El aumento «explosivo» de la población mundial es un reto a la audacia y habilidad del hombre como ganadero, agricultor e hidrometeorólogo.

Además del suelo (tierras feraces y bien cultivadas) manda el cielo (lluvia oportunas, temperaturas suaves, suficiente sol ...). Ya indica un refrán español: «Contra la mala añada, poco puede la tierra bien labrada», dando a entender que un año adverso o inoportuno puede acabar con las ilusiones de un agricultor que preparó buenas semillas, labró a fondo sus tierras, escardó las malas plantas y luchó contra las plagas de insectos. Pero si los elementos atmosféricos adversos (sequías inundaciones, heladas, granizo, erosión, vientos violen-

tos ...) se presentan contra él, tendrá que luchar a la defensiva, y al final obtendrá una mediocre cosecha.

Las plantas se desarrollan con arreglo a las condiciones de iluminación, temperatura, humedad. «Agua y calor, tesoro del labrador». De ahí que la influencia de las Naturales primero (Radiación y luz, nubosidad e insolación, lluvia y nieve, evaporación y humedad, tipo de suelos ...) y la influencia del hombre después (riego, barreras cortavientos, lucha contra heladas y granizadas, de defensa contra incendios forestales, protección contra la erosión de suelos, cultivos en invernadero, acondicionamiento de establos, secaderos de cosechas, lucha contra plagas y enfermedades, defensa contra inundaciones, protección contra la sequía y los encharcamientos ...). Las felices coyunturas o las adversas circunstancia, incidirán de una forma muy directa y ostensible sobre la producción agrícola y ganadera de un determinado año en una determinada comarca.

El estudio de olas de frío y de calor, de inundaciones y de sequías, de vientos térmicamente extremos o violentos, etc., es un desafío al moderno meteorólogo y climatólogo; y sus repercusiones económicas suponen grandes cantidades de dinero (aparte de la penuria que pueden significar el hambre y la sed para regiones azotadas por unas calamitosas circunstancias).

Insistimos, la Agrometeorología y la Hidrometeorología tiene por delante un sugestivo camino:

- 1) Observación, presentación y elaboración de datos y conclusiones relativos a tiempo y clima y a sus interdependencias con suelo, plantas y animales.
- 2) Mejoramiento de productos agrícolas y selección de variedades de plantas o de razas de ganado.
- 3) Métodos de lucha contra elementos adversos a la agricultura, a los animales y a los bosques.
- 4) Protección de productos agrícolas en almacenes o en tránsito; de animales en establos y en granjas, y de cultivos en invernaderos o sobre la misma tierra.
- 5) Avisos y predicciones destinados al hombre de campo.
- 6) Estudios de los climas (según los diversos índices) para buscar la explotación más idónea.

En resumen, tema tan sugestivo como el propuesto para 1976, alusivo «Aplicaciones de la Meteorología a la producción alimentaria» merece una buena publicidad, una mejor divulgación y, sobre todo, una excelente disposición de trabajo constructivo y racionalmente orientado.

Muy gustoso, el Servicio Meteorológico Nacional se presta a todo ello.

L. G. PEDRAZA  
Meteorólogo

## PRINCIPALES PERIODOS SECOS EN EL AÑO AGRICOLA 1974-75

*(De al menos 15 días con precipitación  
no superior a 2 mm)*

**GALICIA:** En la Baja Galicia del 1 al 23 de diciembre, en toda la región del 18 de julio al 3 de agosto.

**CANTABRICO:** Del 30 de diciembre al 15 de enero.

**DUERO:** Del 3 de septiembre al 3 de octubre; del 25 de octubre al 15 de noviembre; del 26 de noviembre al 23 de diciembre; del 25 de diciembre al 15 de enero; del 27 de junio al 2 de agosto y del 5 al 30 de agosto (sólo en el Bajo Duero).

**CENTRO Y EXTREMADURA:** Del 1 de septiembre al 10 de octubre; del 26 de octubre al 15 de noviembre; del 26 de noviembre al 23 de diciembre; del 25 de diciembre al 13 de enero; del 22 de junio al 3 de agosto y desde el 16 de agosto en adelante.

**EBRO:** Del 18 de septiembre al 3 de octubre (en la cuenca Baja y Media); del 22 de octubre al 18 de noviembre (en la cuenca Baja y Media); del 28 de noviembre al 17 de enero; del 19 de enero al 8 de febrero

(en la cuenca Baja y Media); del 14 de febrero al 2 de marzo; del 28 de junio al 22 de julio.

CATALUÑA: Del 1 al 15 de septiembre; del 19 de septiembre al 4 de octubre; del 20 de octubre al 20 de enero; del 13 de febrero al 2 de marzo; del 11 de abril al 5 de mayo; del 19 de junio al 28 de julio; del 29 de julio al 14 de agosto.

LEVANTE: Del 1 de septiembre al 10 de octubre; del 26 de octubre al 13 de noviembre; del 15 de noviembre al 3 de febrero (en el Sureste sólo hasta el 22 de enero); del 13 de febrero al 4 de marzo; del 21 de marzo al 19 de abril (en algunas zonas desde el 31 de marzo); del 11 de junio al 22 de agosto (en el Sureste desde el 2 de junio).

ANDALUCIA: Del 1 de septiembre al 23 de octubre (en la Costa del Sol hasta el 12 de octubre); del 26 de octubre al 15 de noviembre; del 24 de noviembre al 24 de diciembre; del 25 de diciembre al 11 de enero; del 19 de enero al 6 de febrero; del 1 al 19 de mayo, y en general, desde el 24 de mayo en adelante.

BALEARES: Del 1 al 28 de septiembre; del 6 al 24 de noviembre; del 13 de diciembre al 19 de enero; del 16 de febrero al 3 de marzo; del 11 de abril al 4 de mayo; del 7 al 24 de mayo; del 18 de junio al 22 de agosto.

CANARIAS: Del 1 de septiembre al 23 de octubre; del 25 de octubre al 17 de diciembre; del 24 de enero al 7 de abril, y en general, desde el 22 de abril en adelante.

## PERIODOS MAS IMPORTANTES DE PRECIPITACION EN EL AÑO AGRICOLA 1974-75

*(No se consideran los de menos de tres días  
ni precipitaciones locales)*

Del 1 al 6 de septiembre en Galicia, Cantábrico y Alto Ebro.

Del 16 al 20 de septiembre, muy intensas precipitaciones en Cataluña, Bajo y Medio Ebro y moderadas en el Cantábrico.

Del 22 de septiembre al 2 de octubre en Galicia, Cantábrico, e intermitentes en Cataluña y Ebro.

Del 4 de octubre al 1 de noviembre en el Cantábrico, Alto Ebro y norte de Galicia.

Del 11 al 15 de octubre en Levante.

Del 11 al 30 de octubre en Baleares.

Del 21 al 25 de octubre en el Duero, Levante, y en forma intermitente en el Centro, Andalucía y Canarias.

Del 4 al 6 de noviembre en el Cantábrico y Alto Ebro.

Del 11 al 30 de noviembre en Galicia, Cantábrico y Alto Ebro; en el Centro y Duero solo entre el 14 y el 24 en forma intermitente.

Del 9 al 15 de diciembre, en Cantábrico y Alto Ebro.

Del 22 al 26 de diciembre en Galicia, parte del Duero, Alto Ebro y parte del Centro.

Del 12 al 30 de enero en Galicia, Cantábrico, Alto Ebro, y con muchas intermitencias en el Centro y Andalucía (sólo hasta el 19).

Del 5 al 15 de febrero precipitaciones casi generales en la Península y en el Estrecho (Menos continuas en el área mediterránea).

Del 24 al 26 de febrero en Galicia y parte de Duero.

Del 1 al 20 de marzo, casi generales en la Península, Baleares y en el Estrecho (con intermitenticas en el área mediterránea).

Del 27 de marzo al 23 de abril en Galicia, Cantábrico y Alto Ebro.

Del 27 de marzo al 5 de abril en el Duero, Centro y parte de Cataluña.

Del 29 de marzo al 1 de abril en Levante y parte de Andalucía.

Del 17 al 24 de abril en el Duero, Centro, parte de Andalucía y Canarias.

Del 27 al 30 de abril en Levante y Andalucía.

Del 5 al 21 de mayo en Cantábrico, Alto Ebro y Galicia.

Del 5 al 11 de mayo en Duero, Centro, Levante y Bajo Ebro.

Del 16 al 22 de Mayo en el Duero, Centro, Levante y parte de Cataluña.

Del 18 al 22 de mayo en Andalucía.

Del 22 al 25 de mayo en Baleares.

Del 26 de mayo al 1 de junio en el Cantábrico, Duero, Centro, Ebro, Cataluña, y con intermitencias en Galicia.

Del 8 al 12 de junio en el Duero y parte del Cantábrico.

Del 10 al 16 de junio, en el Centro, Ebro, Cataluña y Levante.

Del 13 al 16 de junio en el Bajo y Medio Guadalquivir.

Del 16 al 19 de junio en parte de Cataluña.

Del 22 al 23 de junio en el Sistema Central.

Del 25 al 29 de junio en el Norte de Galicia y Cantábrico Occidental.

Del 2 al 4 de agosto en el Cantábrico, Duero Alto Ebro y parte del Centro.

Del 13 al 16 de agosto intensa actividad tormentosa en el Duero, Centro, Ebro, Cataluña y parte de Galicia (en forma más débil afectó a Levante).

Del 20 al 23 de agosto en el Cantábrico, Alto Ebro, parte del Duero, Sistema Central, Cataluña y parte de Levante.

Del 22 al 27 de agosto en Baleares.

NOTA: Estos períodos son aproximados, y en cuanto a las regiones hay que entender se refieren a la generalidad de las mismas.

A. LINÉS  
*Meteorólogo*

## ESTABILIDAD DE LA ATMOSFERA SOBRE BARAJAS-AEROPUERTO

Considerando los datos de temperatura a 00.00 horas y 12.00 horas T. M. G. de todos los días de los doce meses del año 1974, al nivel de la estación de sondeos termodinámicos, 631 metros de altitud, y, al nivel de 900 milibares, así como la presión correspondiente en superficie a las horas indicadas, se han obtenido las temperaturas medias mensuales,  $T_h$  y  $T_s$ , al nivel  $h$  de 900 mb. y al nivel de superficie  $s$ . Se ha obtenido la presión media mensual,  $ppp$ , a esas horas así como la temperatura media mensual del estrato atmosférico a esos niveles y la media del estrato. Mediante las Tablas Meteorológicas, Serie C, núm. 14, editadas por el Servicio Meteorológico, se ha determinado el espesor

CUADRO I

H O R A S		Eno.	Feb.	Mar.	Abril	Mayo	Junio	Ju'io	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	
		00.00	950	943	941	938	942	943	947	945	945	945	947	953
	5.5	4.5	6.6	8.3	143	176	224	225	180	9.8	7.9	5.2	$(T_h + T_s)/2$	
	433	372	358	333	375	389	423	414	399	396	411	456	hhh	
12.00	951	943	941	939	943	944	947	946	945	946	948	955	ppp	
	6.0	6.5	8.7	113	169	195	246	237	196	167	9.0	6.1	$(T_h + T_s)/2$	
	441	374	361	346	389	401	434	426	410	415	421	475	hhh	

en metros, hhh, correspondiente a los valores medios de presión y temperaturas.

El CUADRO I, presenta las presiones, temperaturas y espesores del estrato para cada una de las horas y mes, lo que permite determinar con garantía el gradiente vertical de temperatura, cuyos valores mensuales para los dos horas, así como los elementos Th, Ts y Th-Ts están indicados en el CUADRO II, donde se han redondeado los datos a uno o dos decimales, y el gradiente vertical de temperatura está expresado en °C/100 m. de elevación.

CUADRO II

	00.00 HORAS				12.00 HORAS			
	Th	Ts	Th-Ts	Gradien	Th	Ts	Th-Ts	Gradien
Enero ... ..	5.5	5.4	0.1	0.02	5.2	6.9	-1.7	-0.38
Febrero.. ...	4.1	5.0	-0.9	-0.25	4.9	8.0	-3.1	-0.84
Marzo ... ..	6.1	6.9	-0.8	-0.23	7.6	10.8	-3.2	-0.88
Abril ... ..	7.7	8.9	-1.2	-0.36	9.3	13.2	-3.9	-1.12
Mayo ... ..	14.1	14.4	-0.3	-0.38	14.9	18.9	-4.0	-1.03
Junio ... ..	17.2	18.2	-1.0	-0.26	17.5	21.4	-3.9	-0.96
Julio ... ..	21.9	22.8	-0.9	-0.21	22.6	26.6	-3.9	-0.91
Agosto... ..	22.6	22.4	0.2	0.04	21.8	25.7	-3.8	-0.90
Septbre. ...	17.7	18.3	-0.6	-0.16	17.7	21.4	-3.7	-0.90
Octubre ....	9.3	10.4	-1.1	-0.29	9.8	13.6	-3.7	-0.90
Noviembre. ...	8.3	7.5	0.8	0.20	7.9	10.1	-2.2	-0.53
Diciembre. ....	6.6	3.7	2.9	0.64	5.8	6.4	-0.7	-0.14

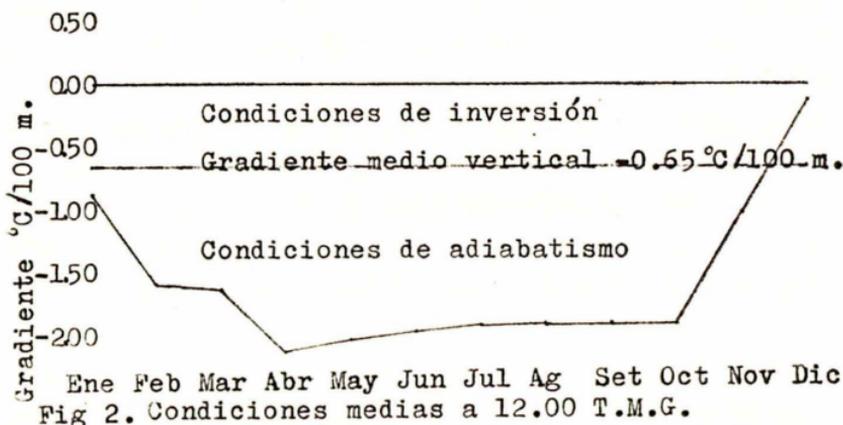
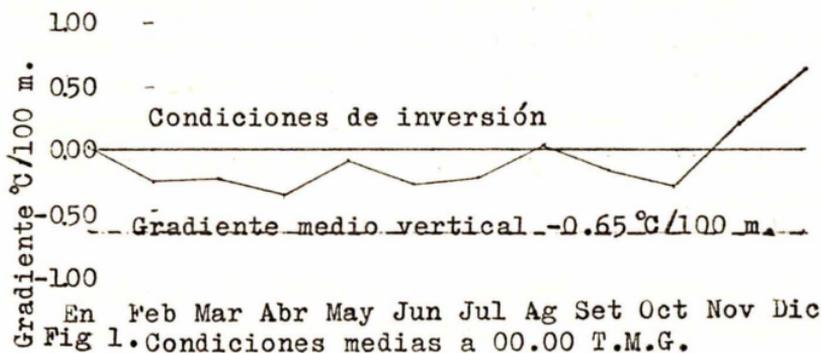
Puede observarse en el CUADRO II que los gradientes verticales de temperatura unas veces son positivos y otras negativos. Cuando es positivo indica que la temperatura crece con la altura y se tendrá una inversión, la que vendrá medida por este número; si es negativo indica que la temperatura disminuye con la altura. Esta atmósfera se considera normal cuando la disminución de la temperatura con la altura no sobrepasa, en valor absoluto,  $0,65\text{ }^{\circ}\text{C}/100$  metros. Al superar en valor absoluto este valor el gradiente será superadiabático y en la atmósfera serán de esperar movimientos convectivos; no obstante si en este estrato atmosférico el aire contiene cierta cantidad de vapor de agua los movimientos convectivos pueden darse a partir de gradientes adiabáticos.

En el caso de Barajas, si se llevan los gradientes a gráficos, Fig. 1 y 2, tomando en abscisas los meses y en ordenadas los valores de los gradientes, y, se traza la horizontal correspondiente al gradiente medio vertical de temperatura,  $-0,65^{\circ}\text{ C}/100$  metros, correspondiente a la baja atmósfera, se observa que a las 00,00 horas las condiciones medias han sido muy favorables para condiciones de inversión, lo que por otra parte está de acuerdo con la continentalidad de la zona, que a su vez ha de estar caracterizado por el predominio de cielo despejado o libre de nubes a esa hora y ese año 1974.

El recuento de días de condiciones de adiabatismo a 00,00 horas es de sólo 31 días en ese año, y de estos

días la mayor parte son de carácter débil; sólo 3 días lo fueron de carácter moderado-bajo y ninguno de carácter fuerte.

Para las 12,00 horas las condiciones de adiabatismo son las predominantes, en especial el mes de abril y en menor grado de mayo a octubre. Los meses enero, noviembre y diciembre son los que han presentado menor adiabatismo medio, en especial el mes de diciembre pre-



sentó condiciones medias de inversión a esta hora del día. Consultados los archivos de Climatología se ha podido comprobar que en este mes de diciembre sólo hubo 13 mm de precipitación y que predominó la situación anticiclónica; hubo 3 días de condiciones de adiabatismo y uno de estos con fuerte adiabatismo.

De lo expuesto se induce que la atmósfera sobre la zona de Barajas, comprendida entre 631 metros y 1055 metros, aproximadamente, presentó condiciones medias favorables para los movimientos convectivos desde febrero a octubre durante el centro del día, así como también condiciones favorables para la difusión de las partículas contenidas en la atmósfera. Por el contrario, el centro de la noche y los meses de enero, noviembre y diciembre, en especial este último, fueron favorables para subsidencia y aumento de la polución.

ENRIQUE ALVAREZ LANGA (*Ayte. de Meteorológico*)

IGNACIO MARTÍNEZ MOLINA (*Meteorólogo*)



## INDICE

---

	Páginas
Ficha del observador ... ..	2
Almanaque 1976 ... ..	3
Calendario 1976 ... ..	4
Datos astronómicos para 1976 ... ..	7
Duración del crepúsculo civil ... ..	15
Cálculo de las horas de salida (orto) y puesta (ocaso) del Sol ... ..	16
Duración teórica media en Madrid de cada uno de los días del año (expresada en horas y décimas de hora)	22
Calendario semanal para 1976 ... ..	24
LA FENOLOGIA.—Sus finalidades e importancia ... ..	49
Organización en España de estudios fenológicos ...	50
Normas para las observaciones fenológicas ... ..	52
Instrucciones ... ..	54
Lista de plantas adoptadas para su observación en España ... ..	59
Llegada y emigración de las aves ... ..	62
Insectos ... ..	63
Trabajos fenológicos ... ..	64
El tiempo en España durante el año agrícola 1974-75, por A. L. E. ... ..	69
Gráfico de precipitaciones en Madrid desde el año agrí- cola 1859-60 hasta la fecha ... ..	78
Gráfico del tiempo en Madrid durante el año agríco- la 1974-75 ... .. entre la 82 y 83	

Precipitaciones del año agrícola 1974-75 ... .. .	84
Temperaturas máximas absolutas del año agrícola 1974-75 ... .. .	88
Temperaturas mínimas absolutas del año agrícola 1974-75 ... .. .	90
Horas de Sol del año agrícola 1974-75 ... .. .	93
Número de días de helada del año agrícola 1974-75 ...	96
Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1974-75 ... .. .	98
Las tormentas en España durante el año agrícola 1974-75, por E. O. F. ... .. .	100
Muertos por rayos en España, por A. R. F. ... .. .	113
Precauciones que deben tomarse en caso de tormenta.	121
Manchas del Sol ... .. .	124
Hidrometeorología, por A. R. F. ... .. .	127
Mapas de Indices Climatológicos por J. M. J. ... .. .	161
El relieve y las precipitaciones por L. G. <sup>a</sup> de P. ... ..	170
La extraordinaria sequía durante los últimos meses del año 1974, por A. R. F. ... .. .	180
Día meteorológico mundial 1976, por L. G. <sup>a</sup> de P. ...	187
Principales períodos secos y períodos más importantes de precipitación, por A. L. E. ... .. .	191
Estabilidad de la atmósfera sobre Barajas-Aeropuerto, por E. A. L. e I. M. M. ... .. .	197







NUESTRA PORTADA:

Metamorfosis de una mariposa  
y estaciones del año.

Original de JAVIER JANSÁ