



**CALENDARIO  
METEORO  
FENOLOGICO  
1974**

IMO-WMO CENTENARY

СТОЛЕТІЕ ММО-ВМО



CENTENARIO OMI-OMM

CENTENAIRE OMI-OMM



MINISTERIO DEL AIRE

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

CALENDARIO  
METEORO-FENOLOGICO

Depósito Legal.—M. 39214-1973

12 DIC. 2006

1 9 7 4



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 4

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

Los días impresos en letras **negritas** son los de obligación de oír misa y no trabajar. Hay, además, fiestas locales.

## PRINCIPALES FIESTAS

Enero	...	...	1	Solemnidad de Sta. María, Madre de Dios. Octava de Navidad.
Enero	...	...	6	Epifanía (manifestación) del Señor (R. Magos).
Enero	...	...	13	Bautismo del Señor (domingo).
Febrero	...	...	2	Presentación del Señor (no es de precepto).
Febrero	...	...	27	Miércoles de Ceniza (no es de precepto).
Marzo	...	...	19	San José, Esposo de la Virgen María.
Abril	...	...	7	Domingo de Pasión o de Ramos.
Abril	...	...	11	Jueves Santos
Abril	...	...	12	Viernes Santo
Abril	...	...	13	Sábado Santo
Abril	...	...	14	Domingo de Pascua: Resurrección del Señor.
Mayo	...	...	23	Ascensión del Señor al Cielo.
Junio	...	...	2	Domingo de Pentecostés (Espíritu Santo).
Junio	...	...	9	Domingo de la Santísima Trinidad.
Junio	...	...	13	Cuerpo y Sangre del Señor.
Junio	...	...	21	Sgrdo. Corazón de Jesús (no es de precepto).
Junio	...	...	24	Nacimiento de S. J. Bta. (no es de precepto).
Junio	...	...	29	Santos Apóstoles Pedro y Pablo.
Julio	...	...	25	Santiago Apóstol, Patrón de España.
Agosto	...	...	15	Asunción de la Virgen María al Cielo.
Noviembre	...	...	1	Todos los Santos.
Noviembre	...	...	24	Cristo Rey del Universo (domingo).
Diciembre	...	...	8	Inmaculada Concepción de María.
Diciembre	...	...	25	Nacimiento de N. S. Jesucristo.

## FIESTA DE LA AVIACION

Diciembre	...	...	10	N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de Loreto, Patrona de Aviación. (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, sin poder responder de lo que en adelante se decida, tanto para su inclusión en el Calendario como de la fecha en que deben aparecer.

### PERIODOS RELIGIOSOS EN 1974

1 enero	a 14 enero	Navidad (final).
14 enero	a 2 marzo	Tiempo ordinario (1.ª parte).
3 marzo	a 14 abril	Cuaresma.
14 abril	a 15 junio	Tiempo Pascual.
16 junio	a 30 novbre.	Tiempo ordinario (2.ª parte).
1 dicbre.	a 24 dicbre.	Adviento.
25 dicbre.	a 31 dicbre.	Navidad.

Todos los períodos (salvo los de Tiempo ordinario) están dedicados a Dios, de un modo especial y forman el “ciclo cristológico”.

El Tiempo ordinario 1.º y 2.º, está dedicado más bien a los Santos y forman el “ciclo santoral”.

## AYUNOS Y ASTINENCIAS EN ESPAÑA EN 1974

*Días de ayuno:* El miércoles de Ceniza (27 de febrero) y el Viernes Santo (12 de abril). (Obliga desde que se cumple 21 años de edad hasta que se cumplen los 60).

*Días de abstinencia obligatoria de carne:* (obliga desde que se cumplen los 14 años): El Miércoles de Ceniza (27 de febrero) y todos los viernes de Cuarema que no caigan en fiesta religiosa de precepto.

*Días de abstinencia sustituible de carne:* (obliga desde que se cumplen los 14 años): Todos los viernes del año fuera de Cuarema que no caigan en fiesta religiosa de precepto. En estos viernes puede cada uno voluntariamente sustituir la abstinencia de carne por alguna de estas cosas, elegidas libremente: una *mortificación corporal* (privación de comidas gustosas, bebidas, espectáculos, etcétera), o una *obra de caridad* (limosna personal, visita a enfermos, etc.), o *alguna de piedad y oración* (Misa, Rosario, lecturas piadosas, meditación, etc.).

# DATOS ASTRONOMICOS PARA 1974

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

## COMIENZO DE LAS ESTACIONES ASTRONOMICAS

ESTACION	MES	DIA	HORA
Primavera ... ..	Marzo ... ..	21	0 h. 7 m.
Verano ... ..	Junio ... ..	21	18 h. 38 m.
Otoño ... ..	Septiembre ... ..	23	9 h. 59 m.
Invierno ... ..	Diciembre ... ..	22	5 h. 56 m.

El año 1974 de la Era Cristiana corresponde al 1393 y 1394 del Calendario Musulmán, que terminan y empiezan respectivamente, el 24 de enero y el 25 de enero de 1974.

El año 1974 corresponde también a los años 5734 y 5735 del Calendario Judío, que terminan y empiezan, respectivamente, el 16 de septiembre y el 17 de septiembre de 1974.

## ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA

En el año 1974, habrá cuatro eclipses: dos de Sol y dos de Luna en las fechas y circunstancias que se indican a continuación:

4-5 de junio de 1974.—Eclipse parcial de Luna, visible en España. Los datos principales son:

Primer contacto con la penumbra (día 4).	19 h. 24 m.
Primer contacto con la sombra ... ..	20 h. 39 m.
Medio del eclipse ... ..	22 h. 16 m.
Ultimo contacto con la sombra ... ..	23 h. 53 m.
Ultimo contacto con la penumbra (día 5).	1 h. 8 m.
Valor de la máxima fase (Luna = 1) ... ..	0,832

20 de junio de 1974.—Eclipse total de Sol, invisible en España.

29 de noviembre de 1974.—Eclipse total de luna, visible en España solamente el final del mismo. Los datos principales son:

Primer contacto con la penumbra ... ..	12 h. 25 m.
Primer contacto con la sombra ... ..	13 h. 29 m.
Medio del eclipse ... ..	15 h. 13 m.
Ultimo contacto con la sombra ... ..	16 h. 58 m.
Ultimo contacto con la penumbra ... ..	18 h. 1 m.
Valor de la máxima fase (Luna = 1) ... ..	1,295

13 de diciembre de 1974.—Eclipse parcial de Sol, visible solamente al ocaso en el tercio occidental de la Península. Los datos principales son:

Principio del eclipse ... ..	14 h. 3 m.
Máxima fase del eclipse ... ..	16 h. 13 m.
Final del eclipse ... ..	18 h. 22 m.
Valor de la máxima fase (Sol = 1) ... ..	0,827

## EFEMERIDES DE 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 Geenwich, es decir, sin el adelanto de una hora 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

	 Creciente	 Llona	 Menguante	 Nuevo
Enero ... ..	1-31	8	15	23
Febrero ... ..	—	6	14	22
Marzo ... ..	1-31	8	15	23
Abril ... ..	29	6	14	22
Mayo ... ..	28	6	14	21
Junio ... ..	26	4	13	20
Julio ... ..	26	4	12	19
Agosto ... ..	24	3	11	17
Septiembre ... ..	23	1	9	16
Octubre ... ..	23	1-31	8	15
Noviembre ... ..	21	29	7	14
Diciembre ... ..	21	29	6	13

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 1 y 15 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.
9-21	10-08	11-16	12-39	13-55	14-51	15-01	14-18	13-06	11-47	10-29	9-31

## 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 del 15 h. 4 m.; y los más cortos del día 18 al 25 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 8 al 20 de junio. Y aquellos en que se pondrá más tarde (a las 19 h. 49 m.) del 23 de junio al 4 de julio.

Los días del año en que el Sol saldrá más tarde (a las 7 h. 38 m.) serán los del 1 al 10 de enero y el 30 y 31 de diciembre. Y aquellos en que se pondrá más pronto (a las 16 h. 48 m.) del 4 al 11 de diciembre.

¡Importante! Todas las horas citadas están expresadas en horas Greenwich o universal, o sea, descontando el adelanto de una hora 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.

Año 1974		VENUS			MARTE			JUPITER		SATURNO	
M E S	DIA	SALE	PONE	SALE	PONE	SALE	PONE	SALE	PONE		
		h. m.	h. m.								
Enero.....	1	9 19	19 31	12 41	2 24	4 38	19 43	16 06	7 02		
	11	8 24	18 51	12 12	2 04	9 05	19 15	15 24	6 19		
	21	7 18	17 54	11 44	1 48	8 32	18 47	14 41	5 37		
Febrero.....	31	6 14	16 51	11 17	1 33	8 00	18 20	13 59	4 55		
	10	5 24	15 56	10 53	1 20	7 27	17 53	13 18	4 14		
	20	4 52	15 18	10 30	1 08	6 54	17 25	11 38	3 34		
Marzo.....	2	4 30	14 54	10 08	0 57	6 21	16 58	12 58	2 54		
	12	4 20	14 44	9 48	0 46	5 47	16 31	11 19	2 16		
	22	4 10	14 42	9 29	0 35	5 14	16 03	10 41	1 38		
Abril.....	1	4 02	14 46	9 13	0 24	4 40	15 35	10 04	1 01		
	11	3 54	14 55	8 56	0 10	4 06	15 06	9 27	0 25		
	21	3 44	15 07	8 44	23 58	3 32	14 37	8 51	23 45		
Mayo.....	1	3 33	15 21	8 32	23 44	2 57	14 07	8 16	23 10		
	11	3 21	15 37	8 21	23 29	2 22	13 36	7 41	22 36		
	21	3 11	15 53	8 11	23 13	1 46	13 04	7 07	22 01		
Junio.....	31	3 00	16 11	8 04	22 55	1 10	12 31	6 31	21 27		
	10	2 55	16 27	7 53	22 36	0 33	11 56	5 59	20 53		
	20	2 46	16 50	7 46	22 15	23 52	11 20	5 25	20 19		
Julio.....	30	2 43	17 10	7 38	21 54	23 14	10 43	4 52	19 45		
	10	2 46	17 29	7 30	21 32	22 35	10 04	4 18	19 11		
	20	2 53	17 46	7 23	21 09	21 55	9 23	3 45	18 37		
Agosto.....	30	3 06	17 59	7 17	20 45	21 14	8 41	3 11	18 02		
	9	3 23	18 07	7 09	20 21	20 33	7 58	2 37	17 28		
	19	3 43	18 10	7 02	19 57	19 52	7 13	2 03	16 53		
Septiembre.....	29	4 06	18 09	6 54	19 37	19 09	6 27	1 29	16 17		
	8	4 29	18 04	6 47	19 07	18 27	5 41	0 54	15 42		
	18	4 52	17 56	6 41	18 42	17 44	4 56	0 19	15 05		
Octubre.....	28	5 15	17 46	6 34	18 18	17 02	4 10	23 39	14 28		
	8	5 39	17 36	6 28	17 54	16 21	3 27	23 02	13 51		
	18	6 02	17 25	6 22	17 30	15 40	2 43	22 24	13 13		
Noviembre.....	28	6 27	17 16	6 17	17 07	14 59	2 07	21 45	12 34		
	7	6 51	17 09	6 12	16 45	14 20	1 22	21 06	11 55		
	17	7 17	17 06	6 07	16 24	13 41	0 44	20 25	11 15		
Diciembre.....	27	7 37	17 12	6 03	16 04	13 03	0 08	19 44	10 34		
	7	8 07	17 15	6 00	15 46	12 26	23 30	19 02	9 53		
	17	8 21	17 29	5 56	15 30	11 50	22 57	18 19	9 11		
Enero 1975.....	27	8 33	17 47	5 52	15 15	11 14	22 21	17 36	8 29		
	1	8 37	17 58	5 49	15 09	10 56	22 10	17 14	8 07		

## FECHAS EN QUE LOS PLANETAS PRINCIPALES ESTARAN PROXIMOS A LA LUNA EN 1974

	Venus	Marte	Júpiter	Saturno
Enero.....	—	3	25	7
Febrero.....	19	—	—	3
Marzo.....	19	1-29	21	3-30
Abril.....	18	26	18	26
Mayo.....	18	25	16	24
Junio.....	17	23	12	—
Julio.....	17	21	10	18
Agosto.....	16	19	6	15
Septiembre.....	—	—	2-29	11
Octubre.....	15	15	26	9
Noviembre.....	—	—	22	5
Diciembre.....	—	12	20	2-29

### 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 que llevan los relojes oficiales desde que se implantó la «hora de verano».

Para calcular el momento (hora y minuto) a que sale el Sol en otro punto cualquiera de la Península Ibérica, islas españolas y plazas de soberanía de Africa, 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> *Corección por longitud.*—Esta corrección se halla expresando en horas y minutos de tiempo (no de arco) la longitud geográfica del lugar de que se trate tomada con respecto al meridiano de Madrid y precedida del signo —, si es longitud Este, y del signo +, si es longitud Oeste.

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

es de 39° 29' 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>	48 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	—	1
Corrección por longitud ... ..	+	11
		<hr/>
Hora de la salida en Cáceres ... ..	6 <sup>h</sup>	58 <sup>m</sup>
		<hr/>
Hora de la puesta del Sol en Madrid ...	18 <sup>h</sup>	07 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	+	1
Corrección por longitud ... ..	+	11
		<hr/>
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° 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
		<hr/>
Hora de salida en Gerona ... ..	6 <sup>h</sup>	5 <sup>m</sup>
		<hr/>
Hora de la puesta del Sol en Madrid ...	17 <sup>h</sup>	31 <sup>m</sup>
Corrección por latitud ... ..	—	2
Corrección por longitud ... ..	—	26
		<hr/>
Hora de la puesta en Gerona ... ..	17 <sup>h</sup>	3 <sup>m</sup>

Diferencias, en minutos de tiempo, entre las horas locales de los ortos y ocados del Sol en Madrid y en los demás paralelos de la Peninsula, islas españolas y territorio de Africa.

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	+3	+6	+9	+12
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	2	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	24	23	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11
26		39	37	35	33	32	30	28	27	25	23	22	12	9	7	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	3	4	6
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	8	8	4	3	3	2	1	0	1	2	3	4
6		10	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5	2	2	1	1	0	0	0	1	1	2
11		8	8	7	7	7	7	6	6	5	5	5	2	2	1	1	0	0	0	0	1	2
16		3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
21		+4	+4	+1	+1	+1	+3	+3	+3	+2	+2	+2	+1	+1	+1	0	0	0	0	-1	-1	-1
26																						
31		9	9	8	8	8	7	7	6	6	6	5	3	3	2	+1	+1	0	0	1	2	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	10	9	8	4	3	3	2	1	0	1	2	3	5
15		19	18	18	17	16	15	14	14	13	12	11	6	5	4	3	2	0	1	3	4	6
20		23	22	21	20	19	18	17	16	15	13	12	6	5	4	3	2	0	1	3	4	6
25		27	26	25	24	23	21	20	19	18	17	15	8	7	5	4	2	0	1	3	5	7
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	23	22	20	19	11	9	7	5	3	+1	2	4	7	9
10		37	35	33	32	30	29	27	25	24	22	21	12	9	7	5	3	1	2	5	7	10
15		40	38	36	34	33	31	29	28	26	24	23	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11
20		42	40	38	36	34	33	31	29	27	25	24	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11
25		45	43	41	39	37	35	33	31	29	28	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	34	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	34	32	30	28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	14

Diferencias, en minutos de tiempo, entre las horas locales de los ortos y ocaso de Africa.  
territorio

del Sol en Madrid y en los demás paralelos de la Península, islas españolas y

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

DURACION TEORICA MEDIA, EN MADRID DE 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	12,9	11,6	10,3	9,4
5 ... ..	9,4	10,3	11,4	12,8	14,1	14,9	15,0	14,1	12,9	11,6	10,3	9,4
6 ... ..	9,4	10,3	11,5	12,9	14,1	14,9	15,0	14,1	12,8	11,5	10,2	9,4
7 ... ..	9,4	10,3	11,5	12,9	14,1	14,9	14,9	14,1	12,8	11,5	10,2	9,4
8 ... ..	9,4	10,4	11,6	13,0	14,2	15,0	14,9	14,1	12,8	11,5	10,2	9,4
9 ... ..	9,5	10,4	11,6	13,0	14,2	15,0	14,9	14,0	12,8	11,4	10,2	9,4
10 ... ..	9,5	10,5	11,7	13,0	14,2	15,0	14,9	14,0	12,7	11,4	10,1	9,4
11 ... ..	9,5	10,5	11,7	13,1	14,3	15,0	14,9	14,0	12,7	11,3	10,1	9,3
12 ... ..	9,5	10,5	11,8	13,1	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,1	9,3
13 ... ..	9,5	10,6	11,8	13,2	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,0	9,3
14 ... ..	9,6	10,6	11,8	13,2	14,4	15,0	14,8	13,8	12,5	11,2	10,0	9,3
15 ... ..	9,6	10,7	11,9	13,3	14,4	15,0	14,8	13,8	12,5	11,2	10,0	9,3
16 ... ..	9,6	10,7	11,9	13,3	14,5	15,1	14,8	13,8	12,5	11,1	9,9	9,3
17 ... ..	9,6	10,8	12,0	13,3	14,5	15,1	14,7	13,7	12,4	11,1	9,9	9,3
18 ... ..	9,7	10,8	12,0	13,4	14,5	15,1	14,7	13,7	12,4	11,1	9,9	9,3
19 ... ..	9,7	10,8	12,1	13,4	14,5	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
20 ... ..	9,7	10,9	12,1	13,5	14,6	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
21 ... ..	9,8	10,9	12,2	13,5	14,6	15,1	14,7	13,6	12,3	10,9	9,8	9,3
22 ... ..	9,8	11,0	12,2	13,6	14,6	15,1	14,6	13,5	12,2	10,9	9,7	9,3
23 ... ..	9,8	11,0	12,3	13,6	14,6	15,1	14,6	13,5	12,2	10,8	9,7	9,3
24 ... ..	9,9	11,1	12,3	13,6	14,7	15,1	14,6	13,5	12,1	10,8	9,7	9,3
25 ... ..	9,9	11,1	12,3	13,7	14,7	15,1	14,5	13,4	12,1	10,7	9,7	9,3
26 ... ..	9,9	11,1	12,4	13,7	14,7	15,1	14,5	13,4	12,0	10,7	9,6	9,3
27 ... ..	10,0	11,2	12,4	13,8	14,7	15,1	14,5	13,3	12,0	10,7	9,6	9,3
28 ... ..	10,0	11,2	12,5	13,8	14,8	15,0	14,4	13,3	11,9	10,6	9,6	9,3
29 ... ..	10,0	11,2	12,5	13,8	14,8	15,0	14,4	13,2	11,9	10,6	9,5	9,3
30 ... ..	10,1		12,6	13,9	14,8	15,0	14,4	13,2	11,8	10,6	9,5	9,3
31 ... ..	10,1		12,6		14,8		14,3	13,1		10,5		9,3

# E N E R O

✠	M	1	Sta. María, Madre de Dios. Oct. <sup>a</sup> de Navidad. El
	M	2	Basilio y Gregorio Naz., drs. [nombre de Jesús.
	J	3	Antero, Pp., m.; Florencio, ob; Daniel; Genoveva, vg.
	V	4	Aquilino, m.; Roger. [liana.
	S	5	Telesforo, Pp.; Eduardo, rey; Simeón Estilita; Emi-
✠	D	6	<i>Epifanía (manifestación) del Señor. Reyes Magos.</i>
	L	7	Raimundo de Peñafort pb.; Luciano, m.
	M	8	Severino (Austria); Erardo.
	M	9	<i>Eulogio (Córdoba), m.; Julián.</i>
	J	10	Nicanor, m.; Pedro de Urséolo; Guillermo.
	V	11	Salvio, m.; Martín de León.
	S	12	Nazario, pb. (Huesca); Tatiana, m.
✠	D	13	<i>Bautismo del Señor.</i> Hilario, ob.; Gumersindo (Cór-
	L	14	Fulgencio, ob.; Dacio (Milán) [doba).
	M	15	Pablo, primer ermitaño; Mauro.
	M	16	Marcelo, Pp., m.; Ticiano, ob.
	J	17	<i>Antonio Abad</i> , ermitaño (Egipto).
	V	18	Margarita, vg.; Prisca, m.; Bta. Vicenta M. <sup>a</sup> (funda-
	S	19	Mario; Marta e hijos ms. [dora).
✠	D	20	<i>II. del Tiempo ordinario.</i> Fabián, Pp.; Sebastián, m.
	L	21	<i>Inés</i> (su martirio). vg., m.
	M	22	Vicente, diácono, m. (Valencia).
	M	23	<i>Ildefonso</i> , arz. (Toledo).
	J	24	<i>Francisco de Sales</i> , ob., dr.; Tirso, m.; Babil, m.
	V	25	<i>Conversión de San Pablo</i> , Ap.
	S	26	Timoteo, ob.; Tito, ob.; Paula.
✠	D	27	<i>III. del Tiempo ordinario.</i> Angela de Mérici, vg.
	L	28	<i>Tomás de Aquino</i> , dr.; Tirso, m.
	M	29	Pedro Nolasco, fd.; Valerio.
	M	30	Martina, vg., m.; Lesmes (Burgos).
	J	31	<i>Juan Bosco</i> , fd. (Salesianos).

T. O. = Tiempo ordinario.—Pp. = Papa.—ob. = Obispo.—pb. = Presbítero.—Ap. = Apóstol.—ab. = A b a d.—m. = M á r t i r.—dr. = Doctor.—fd. = fundador.—vg. = Virgen.—rg. = Religioso.—vda. = Viuda.

## SOL

## ENERO

## LUNA

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

## FEBRERO

	V	1	Pionio, m. <span style="float: right;">[María.</span>	
	S	2	<i>Presentación del Señor en el Templo.</i> Purificación de	
✠	D	3	<i>IV. del Tiempo ordinario.</i> Blas, ob.; Oscar (Ascar-	
	L	4	Juan de Brito, pb. <span style="float: right;">[rio, Noruega).</span>	
	M	5	<i>Agueda</i> , vg., m.	
	M	6	<i>Pablo Miki y compañeros</i> , ms. (Japón); Amando, ob.	
	J	7	Juliana, religiosa.	
	V	8	<i>Jerónimo Emiliano</i> , pb.; Juan de Malta, fd. (Trinita-	
	S	9	Apolonia, vg. <span style="float: right;">[rios).</span>	
	✠	D	10	<i>V. del T. O.</i> Escolástica, vg., fda. (Benedictinas).
		L	11	<i>Nuestra Señora de Lourdes.</i> Lázaro.
M		12	Eu'alia, vg. (Barcelona); Melecio, ob.	
M		13	Catalina de Ricci, vg.; Benigno, m.; Pablo Lieu y	
J		14	<i>Cirilo</i> (monge); Meteorio, ob. <span style="float: right;">[Pablo Loc (China).</span>	
V		15	Claudio de la Colombière, pb.; Faustino, m.	
S		16	Juliana, vg.; Onésimo, ob.	
✠	D	17	<i>VI. del T. O.</i> Siete Santos Fundadores de los Servi-	
	L	18	Eladio (Toledo). <span style="float: right;">[tas.</span>	
	M	19	Alvaro (Córdoba).	
	M	20	Eleuterio, ob., m.; Nemesio.	
	J	21	<i>Pedro Damián</i> , ob., dr.; Severiano; Fortunato, m.	
	V	22	<i>Cátedra de San Pedro</i> , Ap.; Margarita de Cortona,	
	S	23	<i>Policarpo</i> , ob., m. <span style="float: right;">[virgen; Abilio, ob.</span>	
✠	D	24	<i>VII. del T. O.</i> Modesto, ob.; Sergio, m.	
	L	25	Cesáreo; Donato, m.	
	M	26	Alejandro, ob.	
	M	27	<i>Ceniza.</i> Gabriel de la Dolorosa (Pasionista); Leandro	
	J	28	Román, m.; Emma, vd., religiosa <span style="float: right;">[(Sevilla).</span>	

## SOL

## FEBRERO

## LUNA

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

MARZO

	V	1	Rosenda, ob. (Mondoñedo); León, ob.
	S	2	Heraclio; Beato Bartolomé Gutiérrez.
✠	D	3	I. de Cuaresma. Emeterio y Celedonio, ms. (Calaho-
	L	4	Casimiro (Polonia); Néstor, m. [ira).
	M	5	Adrián, m.; Teófilo, ob.
	M	6	Olegario, pb. (Barcelona).
	J	7	Perpétua y Felicidad, ms.; Gaudioso, ob. (Tarazona).
	V	8	Juan de Dios, fd. (Hospitalarios); Julián, ob. (Toledo)
	S	9	Francisca Romana, vda., religiosa; Paciano, ob.
✠	D	10	II. de Cuaresma. Macario; Cayo, m.
	L	11	Domingo Savio, niño (Salesiano); Ramiro, m. (León).
	M	12	Inocencio I, Pp.; Maximiliano, m.
	M	13	Rodrigo y Salomón, ms. (Córdoba); Cristina, m.
	J	14	Matilde, emperatriz (Alemania).
	V	15	Raimundo de Fitero (Tarazona); Luisa Marillac, fda.
	S	16	Ciriaco, diácono; Heriberto, ob. (Colonia).
✠	D	17	III. de Cuaresma. Patricio, ob. (Irlanda); Gertrudis.
	L	18	Cirilo de Jerusalén, ob., dr.; Salvador de Horta (Tar.)
✠	M	19	Patriarca S. José, esposo de María. Amancio (Flandes)
	M	20	Martín de Dumio (Portugal); Anatolio, m.
	J	21	Serapio, ob.; Alfonso Rojas (Coria).
	V	22	Nicolás de Flüe (Suiza); Bienvenido, ob.
	S	23	Toribio de Mogrovejo, ob.; José Oriol, pb. (Barcelona)
✠	D	24	IV. de Cuaresma. Agapito, ob.; Beato Diego José.
	L	25	Anunciación del Señor. Dimas (el Buen Ladrón).
	M	26	Braulio, ob. (Zaragoza).
	M	27	Ruperto, ob. (Alemania).
	J	28	Cástor, m.
	V	29	Beato Raimundo Lulio, m. (Mallorca). [monje.
	S	30	Pedro Regalado (Castilla la Vieja); Juan Clímaco,
✠	D	31	V. de Cuaresma. Amós y Benjamín, ms.

## SOL

## MARZO

## LUNA

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

Día 21.—Sol en Aries, a las 0 h. 7 m. Comienza la Primavera.

## A B R I L

	L	1	Hugo, ob.; Celso, ob. (Irlanda); Venancio, ob.
	M	2	Francisco de Paula, fd.; María Egipcíaca, ermitaña.
	M	3	Ricardo, ob.; Sixto I, Pp.
	J	4	Platón, ermitaño.
	V	5	Vicente Ferrer, pb. (Valencia); Irene, m.
	S	6	Celestino, ob.; Prudencio, ob.
✠	D	7	de Ramos. Juan Bautista Lasalle, pb., fd. (Escl. Cris-
	L	8	Dionisio, ob. Corinto); Gualterio. [tianas].
	M	9	Casilda, vg.; Arcadio, ob. [(Trinitario)].
	M	10	Gema Galgani, vg. (Italia); Miguel de los Santos,
	J	11	Jueves Santos (*). Estanislao, ob.; Gema Galgani, vg.
	V	12	Viernes Santo (*). Liduvina (Ludovina, Luz Divina)
	S	13	Sábado Santo (*). Hermenegildo, príncipe (España)
✠	D	14	Pascua de Resurrección. Tiburcio, Valeriano ms.
	L	15	En la Octava de Pascua. Telmo (P. González), dmco.
	M	16	» » » Bernardita (Lourdes).
	M	17	» » » Aniceto I, Pp.
	J	18	» » » Perfecto, m. (Córdoba).
	V	19	» » » Rufo, m.; Adalberto, ob.
	S	20	» » » Teodoro.
✠	D	21	II. de Pascua. Anselmo, ob., abad; Silvio, m.
	L	22	Lucio, Leónidas, ms.
	M	23	Jorge, m.
	M	24	Fidel de Sigmaringa, pb., m.; Gregorio, ob. (Gra-
	J	25	Marcos Evangelista. [nada].
	V	26	Isidoro, ob., dr. (Sevilla). [de hogar].
	S	27	Ntra. Sra. de Monserrat (Cataluña), Zita (empleada)
✠	D	28	III. de Pascua. Pedro Chanel, m. (Oceanía); Luis M. <sup>a</sup>
	L	29	Catalina de Siena, vg., doct. de la Iglesia. [Griñón.
	M	30	Pío V. Pp.; Amador, m. (Córdoba).

(\*) Aunque muy solemnes, en estos días no es obligación asistir a los Oficios

## SOL

## ABRIL

## LUNA

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

# M A Y O

	M	1	<i>San José, Obrero. Segismundo, rey., m.</i>
	J	2	<i>Atanasio, ob., dr.; Félix (Sevilla).</i>
	V	3	<i>Felipe y Santiago el Menor, Apóstoles.</i>
	S	4	<i>Florián, m. (Austria).</i>
✠	D	5	<i>IV. de Pascua. N.ª S.ª de Gracia; Máximo, ob.</i>
	L	6	<i>Heliodoro, m. (Africa).</i>
	M	7	<i>Flavio, m.; Juvenal, m.; Juan de Beverly, ob. (York).</i>
	M	8	<i>Víctor, m.</i>
	J	9	<i>Juan de Avila, pb. (apóstol de Andalucía); Amaro</i>
	V	10	<i>Gregorio, ob. (Rioja). [(Burgos); Antonio, ob.</i>
	S	11	<i>Francisco de Jerónimo, pb.</i>
✠	D	12	<i>V. de Pascua. Domingo de al Calzada (Rioja).</i>
	L	13	<i>Andrés-Huberto Fournet (Navarra, Francia).</i>
	M	14	<i>Matías, ap.; M.ª Domingo Mazzarello (Salesiana).</i>
	M	15	<i>Isidro Labrador (Madrid); Torcuato (Guadix); Ce-</i>
	J	16	<i>Juan Nepomuceno, pb., m. (Bohemia). [cilio, ob.</i>
	V	17	<i>Pascual Bailón, religioso (Valencia).</i>
	S	18	<i>Juan I, Pp., m.; Venancio, m.</i>
✠	D	19	<i>VI. de Pascua. Juan de Cetina y Pedro de Dueñas,</i>
	L	20	<i>Bernardino de Siena, pb. [ms. (Granada).</i>
	M	21	<i>Secundino, m. (Córdoba) [de Cassia.</i>
	M	22	<i>Joaquina Vedruna, fda. (Carmelitas Caridad); Rita</i>
✠	J	23	<i>Ascensión del Señor, Florencio.</i>
	V	24	<i>María Auxiliadora (Salesiana). [dalena de Pacio, vg.</i>
	S	25	<i>Beda el Venerable, pb., dr.; Gregorio VII, Pp.; Mag-</i>
✠	D	26	<i>VII. de Pascua. Felipe Neri, pb.</i>
	L	27	<i>Agustín de Cantorbery, ob.</i>
	M	28	<i>Justo, ob. (Urgel); Emilio, m.</i>
	M	29	<i>Teodosia, m.; Félix, ermitaño (Pirineos).</i>
	J	30	<i>Fernando, rey de España; Félix I, Pp.</i>
	V	31	<i>Visitación de la Sma. Virgen a Sta. Isabel.</i>

## SOL

## MAYO

## LUNA

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

# JUNIO

	S	1	Justino, m.
✠	D	2	<i>Pentecostés</i> (venida del Espíritu Santo); Marcelino, m.
	L	3	<i>Carlos de Luanga y comp.</i> , ms. (Uganda); Clotilde, r.
	M	4	Francisco Caracciolo, fd.; Quirino, ob.
	M	5	<i>Bonifacio</i> , ob., m. (Alemania).
	J	6	<i>Norberto</i> , ob.; Marcelino Champagnat, fd.
	V	7	Bta. Ana de S. Bartolomé (Carmelita); Pedro de Córdoba
	S	8	Guillermo, ob.; Máximo, ob.; Victorino. [doba, pb.
✠	D	9	<i>Santísima Trinidad</i> . Primo y Feliciano, ms.; Efrén.
	L	10	Aresio, m.; Crispulo y Restituto, ms. (Palencia).
	M	11	<i>Bernabé, Apóstol.</i>
	M	12	Juan de Sahagún, ermitaño (Salamanca); Onofre, erm.
✠	J	13	<i>Cuerpo y Sangre del Señor (C. Christi)</i> . Antonio de
	V	14	Eliseo, profeta. [de Padua, pb., dr.
	S	15	<i>Micaela del Smo. Sacramento</i> , vg., fda. (Adoratrices)
✠	D	16	XI. del T. O. Juan Francisco de Regis (La Louvec)
	L	17	Sancha y Teresa, infantas (Portugal); Ismael, m.
	M	18	Ciriaco, Paula, ms.; Germán, m.
	M	19	<i>Romualdo</i> , abad; Gervasio. [de Falconieri, vg., fd.
	J	20	Bto. Baltasar de Torres y comps. ms. (Japón); Juliana
	V	21	<i>Sagrado Corazón de Jesús</i> . Luis Gonzaga.
	S	22	<i>Inmaculado Corazón de María</i> . Paulino de Nola.
✠	D	23	XII. del T. O. José Cafasso, pb; Juan Brito; Bernar-
	L	24	<i>Nacimiento de S. Juan Bautista</i> . [dino Realino.
	M	25	Guillermo de Vercelli.
	M	26	<i>Pelayo</i> , m. (Córdoba); Mariano (Pamplona).
	J	27	<i>Cirilo de Alejandría</i> , dr., ob.; Ladislao rey (Hungría).
	V	28	<i>Irineo</i> , ob., dr.; Argimiro, m. (Córdoba); Alicia
✠	S	29	<i>Pedro y Pablo, Apóstoles</i> ; Sirio, ob.
✠	D	30	XII. del T. O. Primeros mártires romanos.

## SOL

## JUNIO

## LUNA

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

Día 21.—Sol en Cáncer, a las 18 h. 38 m. Comienza el Verano.

# JULIO

	L	1	Simeón, ermitaño (Navarra-Alava); Julio, m.
	M	2	Vidal, m. (Tielmes); Otón, ob. (Alemania); Sinforosa
	M	3	Tomás Apóstol; Trifón, m. [y 7 hijos ms.
	J	4	Isabel de Portugal; Laureano, ob. (Sevilla).
	V	5	Antonio M. <sup>o</sup> Zacarías, pb. fd. (Barnabitas).
	S	6	María Goretti, vg., m.; Isaías, profeta
✠	D	7	XIV. del T. O. Fermín, ob. (Pamplona); Bene-
	L	8	Adriano III, Pp.; Priscila. [dicto Pp.
	M	9	Verónica, religiosa capuchina.
	M	10	Jenaro, m.; Honorato, ob. (Toulonse, Pamplona).
	J	11	Benito, abad, fd.; Abundio, m. (Córdoba)..
	V	12	Juan Gualberto, fd. (Italia); Marciana, m.
	S	13	Enrique, emperador (Alemania).
✠	D	14	XV. del T. O. Camilo de Lelis, fd. (Roma).
	L	15	Buenaventura, ob., dr.; Rosalía, vg.
	M	16	Nuestra Señora del Carmen.
	M	17	Mártires del Brasil (en Canarias); Generoso, m.
	J	18	Federico, ob. (Holanda); Marina, vg., m. (Orense).
	V	19	Justa y Rufina, ms. (Sevilla); Aurea, m. (Sevilla).
	S	20	Pablo, diácono, m. (Córdoba); Elías, ob.
✠	D	21	XVI. del T. O. Lorenzo de Brindisi, dr.
	L	22	María Magdalena, penitente; Teófilo, m.
			Brígida, princesa, viuda (Suecia); Apolinar, ob., m.
	M	24	Francisco Solano, pb. (Perú).
✠	J	25	Santiago Apóstol; Teodorimo (Córdoba).
	V	26	Joaquín y Ana (padres de la Virgen); Jacinto, m.
	S	27	Constantino y hermanos, ms.; Pantaleón (médico), m.
✠	D	28	XVII. del T. O. Nazario, m.; Catalina Tomás, vg.
	L	29	Marta, vg. (hermana de Lázaro); Beatriz. [(Mallorca)
	M	30	Pedro Crisólogo, ob., dr.; Senén y Abdón, ms.
	M	31	Ignacio de Loyola, fd.; Fabio, m.

## SOL

## JULIO

## LUNA

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

# A G O S T O

	J	1	Alfonso M. <sup>a</sup> Ligorio, ob., dr., fd. (Redentoristas); Fé-
	V	2	Eusebio de Vercelli, ob. [lix, m. (Gerona).
	S	3	Asprenio, ob.; Cira.
✠	D	4	XVIII. del T. O. Juan M. <sup>a</sup> Vianney (cura de Ars).
	L	5	Dedicación de la Basílica de Sta. M. <sup>a</sup> la Mayor, Roma.
	M	6	Transfiguración del Señor. Esteban de Cardeña, m.
	M	7	Domingo de Guzmán, fd. (Dominicos); Licinio, m.
	J	8	Cayetano, fd. (Teatinos).
	V	9	Justo y Pastor, niños ms. (Alcalá de Henares).
	S	10	Lorenzo, diácono, m. (Huesca); Orencio, m. (Huesca).
✠	D	11	XIX. del T. O. Clara, fda. (Clarisas); Rufino, m.
	L	12	Graciliano, m.; Hilaria, m.
	M	13	Ponciano, Pp., m.; Hipólito, m.; Casiano, m.
	M	14	Tarsio, niño m.
✠	J	15	Asunción de la Virgen María; Alipio, ob.
	V	16	Esteban de Hungría, rey.
	S	17	Jacinto, m.
✠	D	18	XX. del T. O. Elena, emperatriz.
	L	19	Juan Eudes, fd. (Eudistas); Magín, m. (Tarragona)
	M	20	Bernardo, abad, dr.; Leovigildo, Cristóbal, ms.
	M	21	Pío X, Pp; Balduino.
	J	22	María Santísima Reina; Filiberto, m. (Toledo).
	V	23	Rosa de Lima, vg. (Perú).
	S	24	Bartolomé, Ap. Eutiquio.
✠	D	25	XXI. del T. O. José de Calasanz, fd. (Escolapios).
	L	26	Ramón Nonnato, mercedario; Ginés, m.
	M	27	Mónica (madre de S. Agustín), vd.
	M	28	Agustín, ob., dr.; Hermes, m.
	J	29	Juan Bautista, su degollación.
	V	30	Esteban de Zudaire (Navarra), m.; Félix, pb.
	S	31	Dominguito del Val, m.

## SOL

## AGOSTO

## LUNA

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

## S E P T I E M B R E

✠	D	1	XXII. del T. O. Gil, ab.; Donato.
	L	2	Antolín, m. (Palencia).
	M	3	Gregorio Magno, Pp., dr.; Sandalio, m. (Córdoba).
	M	4	Moisés, prof.; Bonifacio, Pp.; N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> Consolación
	J	5	Lorenzo Justiniano, ob.; Obdulia (Toledo).
	V	6	Zacarías; Bto. Juan de Rivera, ob (Valencia).
	S	7	Regina, vg. (Francia).
✠	D	8	XXIII. del T. O. Natividad de la Virgen María.
	L	9	N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de Covadonga, de Aránzazu y del Lluch.
	M	10	Nicolás de Tolentino, erm.; N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de Maravillas.
	M	11	Teodora, penitente; N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de la Cueva Santa.
	J	12	Valeriano y Leoncio, ms.
	V	13	Juan Crisóstomo, ob., dr.; Eulogio, ob.
	S	14	Exaltación de la Cruz. Crescencio, m.
✠	D	15	XXIV. del T. O. La Virgen de los Dolores; Porfirio.
	L	16	Cornelio, Pp.; Cipriano, mr.; Rogelio.
	M	17	Roberto Belarmino, ob. dr.; Pedro Arbués, m. (Zarag)
	M	18	José de Cupertino (franciscano); Sofía.
	J	19	Jenaro, ob., mr.; M. <sup>a</sup> de Cervellón, fda. (Mercedaria).
	V	20	Imelda (Italia), vg.; Eustaquio, m.; Agapito, pb.
	S	21	Mateo, Ap. y evangelista.
✠	D	22	XXV. del T. O. Mauricio, m.
	L	23	Constancio, m.; Lino, Pp.
	M	24	N. <sup>a</sup> S. <sup>a</sup> de la Merced (Barcelona); Gerardo, ob.
	M	25	Fermín, ob. (Amiens y Pamplona).
	J	26	Cosme y Damián, ms.; Amancio, ob. (Italia).
	V	27	Vicente de Paúl, pb.; fd., Paules e Hijas de la Caridad
	S	28	Wenceslao, duque, m. (Bohemia); Heliodoro. [Adolfo
✠	D	29	XXVI. del T. O. Arcángeles Miguel, Gabriel, Rafael.
	L	30	Jerónimo, pb., dr.; Antonio, Honorio.

## SOL

## SEPTIEMBRE

## LUNA

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

Día 23.—Sol en Libra, a las 9 h. 59 m. Comienza el Otoño.

OCTUBRE

	M	1	<i>Teresita del Niño Jesús</i> , vg.; Remigio, ob. (Reims)
	M	2	<i>Angeles Custodios</i> ; Saturio (Soria).
	J	3	<i>Francisco de Borja</i> , pb.; Bto. Juan Macías (Perú).
	V	4	<i>Francisco de Asís</i> , relig. fundador.
	S	5	<i>Día de pet. de acción de grac.</i> Froilán, ob. (Zamora).
✠	D	6	XXVII del T. ord., Bruno, fd. (Cartujos).
	L	7	N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> del Rosario; Augusto, ab. (Francia); Serg. m. [lombia).
	M	8	Demetrio, m.
	M	9	<i>Dionisio</i> , ob.; Juan Leonardi, fd.; Luis Beltrán (Co-
	J	10	<i>Tomás de Villanueva</i> , arzob. (Valencia).
	V	11	<i>Soled. T. A.</i> , vg., fund. (S. de M. <sup>o</sup> ) M.; N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> Be-
	S	12	N. <sup>o</sup> S. <sup>o</sup> del Pilar (Zarag.); Seraf., rg. [goña (Bil.)
✠	D	13	XXVIII del T. O. Ed., rey (Ing.); Fausto, m. (Córd.)
	L	14	<i>Calixto I</i> , Pp., m.; Fortunato, ob.
	M	15	<i>Teresa de Avila</i> , vg., doct., fd. (C. Descalzas).
	M	16	<i>Eduvigis</i> , relig.; <i>Margarita M.<sup>o</sup> Alacoque</i> , vg.
	J	17	<i>Ignacio de Antioquía</i> , ob., m.; Rodolfo, ob.
	V	18	<i>Lucas</i> , evangelista. [Pablo de la Cruz.
	S	19	<i>Pedro de Alc.</i> , pb. fund.; Isaac Y., m. (Canadá);
✠	D	20	XXIX del T. O. Laura, m. (Córdoba).
	L	21	Hilarión (Chipre); Viator, fd.; Ursula, fd.; Celina
	M	22	Marja S. (madre de Juan y Santiago, Aps.). [(París).
	M	23	<i>Juan de Capitrano</i> (franciscano); Servando, m.
	J	24	<i>Antonio M.<sup>o</sup> Claret</i> , ob., fund. (H. del C. de M. <sup>o</sup> ).
	V	25	<i>Crisanto y Daría</i> , esposos mártires.
	S	26	Luciano, m.; Virila, ab. (Legre, Navarra)
✠	D	27	XXX del T. O., Vicente, Sabina y Crist. m. (Avila).
	L	28	<i>Simón y Judas Tadeo</i> , Apóstoles.
	M	29	Narciso, ob. (Jerusalén).
	M	30	Claudio, Lupercio, Victorio (León) Dorotea, vd.
	J	31	Alfonso Rod. (Segov., Mallorca); Quintín; Urb., m.

## SOL

## OCTUBRE

## LUNA

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

# NOVIEMBRE

✠	V	1	<i>Todos los Santos.</i>
	S	2	<i>Todos los fieles difuntos; Victorio, ob.; Tobías, m.</i>
✠	D	3	<i>XXXI del T. O. Martín de Porres, rg. (Perú).</i>
	L	4	<i>Carlos Borromeo, ob., (Milán).</i>
	M	5	<i>Zacarías e Isab. (pad. de J. Bautista).</i>
	M	6	<i>Severo, ob. (Barcelona); Leonardo.</i>
	J	7	<i>Ernesto, m.; Engelberto, ob. (Alemania).</i>
	V	8	<i>Godofredo, ob.; Claudio, m.</i>
	S	9	<i>Dedicación de la Basílica de Letrán.</i>
✠	D	10	<i>XXXII del T. O. León I. Magno, Pp.; N.<sup>o</sup> S.<sup>o</sup> Al-</i>
	L	11	<i>Martín de Tours, ob.; Valenten [mmudena (Mad.).</i>
	M	12	<i>Josafat, ob., m.; Diego, M. de la Cogulla.</i>
	M	13	<i>Leandro, ob. (Sevilla); Estan. de Kostka; Diego.</i>
	J	14	<i>Eugenio ob. (Toledo); José Pignateli, pb.</i>
	V	15	<i>Alberto Magno, ob. dr. (Alemania). Leopoldo III</i>
S	16	<i>Margarita de Escocia, reina; Gertrudis, vg. [(Austria)</i>	
✠	D	17	<i>XXXIII, del T. O. Isabel de Hungría, duq.<sup>a</sup></i>
	L	18	<i>Dedicac. de las Basíl. de S. P. y S. P.; Odón, ob.</i>
	M	19	<i>Crispín, m. (Ecija). [(Cluny).</i>
	M	20	<i>Félix de Valois, pb. (Trinitarios).</i>
	J	21	<i>Presentación de la Virgen María en el Templo. Cel-</i>
	V	22	<i>Cecilia, vg. m. [so; Clemente.</i>
S	23	<i>Clemente, Pp. m.; Columbano, ab. (Irlanda).</i>	
✠	D	24	<i>Cristo Rey, Flora, m. (Córdoba); Crisógono, m.</i>
	M	26	<i>Erasmus, m. (Antioq.); Moisés, pb., m.; Catal. (Alej.).</i>
	M	27	<i>Juan Berchmans; Conrado, ob.; Gonzalo (Mondoñ.).</i>
	J	28	<i>Facundo y Primitivo, ms. (Galic.). N.<sup>o</sup> S.<sup>o</sup> Milagrosa.</i>
	V	29	<i>José Pignateli (Zaragoza); Valeriano, ob. m.</i>
S	30	<i>Saturnino, m. (Roma); Iluminada, m.</i> <i>Andrés, Ap.; Maura, vg.; Justina, vg.</i>	

## SOL

## NOVIEMBRE

## LUNA

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

# D I C I E M B R E

✠	D	1	<i>I de Adviento. Eloy, ob. (Noyón, Bélgica).</i>
	L	2	<i>Bibiana, vg., m.; Victorino, m.</i>
	M	3	<i>Francisco Javier, pb. (patrono de las Misiones).</i>
	M	4	<i>Juan Damasceno, pb., dr.; Bárbara, vg.</i>
	J	5	<i>Dalmacio, m.; Sabas, pb.</i>
	V	6	<i>Nicolás de Bari, ob.</i>
	S	7	<i>Ambrosio, ob., dr. (Milán); Policarp. y Teodo., ms.</i>
✠	D	8	<i>II de Adv. Inmacul. Concep. de M.<sup>a</sup>; Macario, m.</i>
	L	9	<i>Leocadia, m. (Toledo).</i>
	M	10	<i>Eulalia y Julia, ms, (Mérida); Melquiades, Pp. m.</i>
	M	11	<i>Dámaso I, Pp. (español).</i>
	J	12	<i>Juana Franc. de Chantal, fda. (Salesas); Sinesio, m.</i>
	V	13	<i>Lucía, vg., m. (Sicilia); Otilia, vg. (Estrasburgo).</i>
	S	14	<i>Juan de la Cruz, pb., dr. (Avila), fd. (C. Descalzos)</i>
✠	D	15	<i>III de Adviento. Maximino, ab. (Orleáns).</i>
	L	16	<i>Eusebio, ob., m.; Albina, vg.; Adelaida, reina.</i>
	M	17	<i>Beatos Roque, Alfonso, Juan, ms. (Paraguay).</i>
	M	18	<i>N.<sup>a</sup> S.<sup>a</sup> de la Esper. o de la O; Yolanda (Luxemb.)</i>
	J	19	<i>Urbano V. Pp.; Darío, Nemesio, Timoteo, ms.</i>
	V	20	<i>Domingo de Silos, ab. (Burgos); Ceferino, Pp.</i>
	S	21	<i>Pedro Canisio, pb., dr.</i>
✠	D	22	<i>IV. de Adv. Francisca Cabrini, rg. (EE.UU.); De-</i>
	L	23	<i>Juan Cancio, pb. (Pol.); Evaristo; Victoria. [metrio.</i>
✠	M	24	<i>Delfín, ob.; Társila, vg.</i>
	M	25	<i>Nacimiento del Señor; Anastasia, m.</i>
	J	26	<i>Esteban, primer mártir; Zósimo Pp.</i>
	V	27	<i>Juan Apóstol y Evangelista; Fabiola.</i>
	S	28	<i>Santos Inocentes. Teófila, Cesáreo, m.</i>
	✠	D	29
L		30	<i>En la octava de Navidad Raúl, ob.; Rainerio, ob.</i>
M		31	<i>En la octava de Navidad. Silvestre, Pp.</i>

## SOL

## DICIEMBRE

## LUNA

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

Día 22.—Sol en Capricornio, a las 5 h. 56 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 instrucciones 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 observe. Anotará, por ejemplo: Floreció el almendro el día 11 de abril; pero no del 9 al 11 de abril; mediados de abril, etc. HAY QUE CONTESTAR EXACTAMENTE A LAS PREGUNTAS.*
3. *Remitirá (por duplicado y directamente al Centro Meteorológico de que dependa) solamente los resúmenes anuales y las tarjetas de color, 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 y postales 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 las 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 tendrán en cuenta lo que sigue:

*Floración.* 1) *Primeras flores.*—Mes y día en que aparecen 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, etcétera). 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.—*Crataegus 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* (*Rándano, raspano*).

## PLANTAS CULTIVADAS

- A. sativa (*Avena*).
- Beta vulgaris (*Remolacha*).
- Cicer arietinum (*Garbanzo*).
- Fava vulgaris (*Haba*).
- Hordeum vulgaris (*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*).  
Anthocersis (*Transparente*).  
Arbutus unedo (*Madroño*).  
Asphodelus vulgaris (*Gamón*).  
Cirtus cripuns (*Jara*).  
Chamareops humilis (*Palmito*).  
Leygeum spartum (*Esparto basto*).  
Myrtus communis (*Arrayán*).  
Opuntia vulgaris (*Chumbera*).  
Ricinus communis (*Ricino*).  
Scilla maritima (*Cebolla albarana*).  
Stipa tenacissima (*Esparto común*).  
Tamarindus africana (*Tamarindo*).  
Tetraclinis articulata (*Thuya articulada*).  
Prunus lusitanica (*Loro, Palo del loro, Cornicabra*).  
Morus alba (*Morera*).  
Olea communis (*Acebuche*).

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

## LLEGADA Y EMIGRACION DE AVES

- Hirundo rustica (*Golondrina*).  
 Cypselus apus (*Vencejo*).  
 Ciconia alba (*Cigüeña*).  
 Sturnos vulgaris (*Estornino*).

---

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

Daulias lusciniá (*Ruiseñor*).—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.

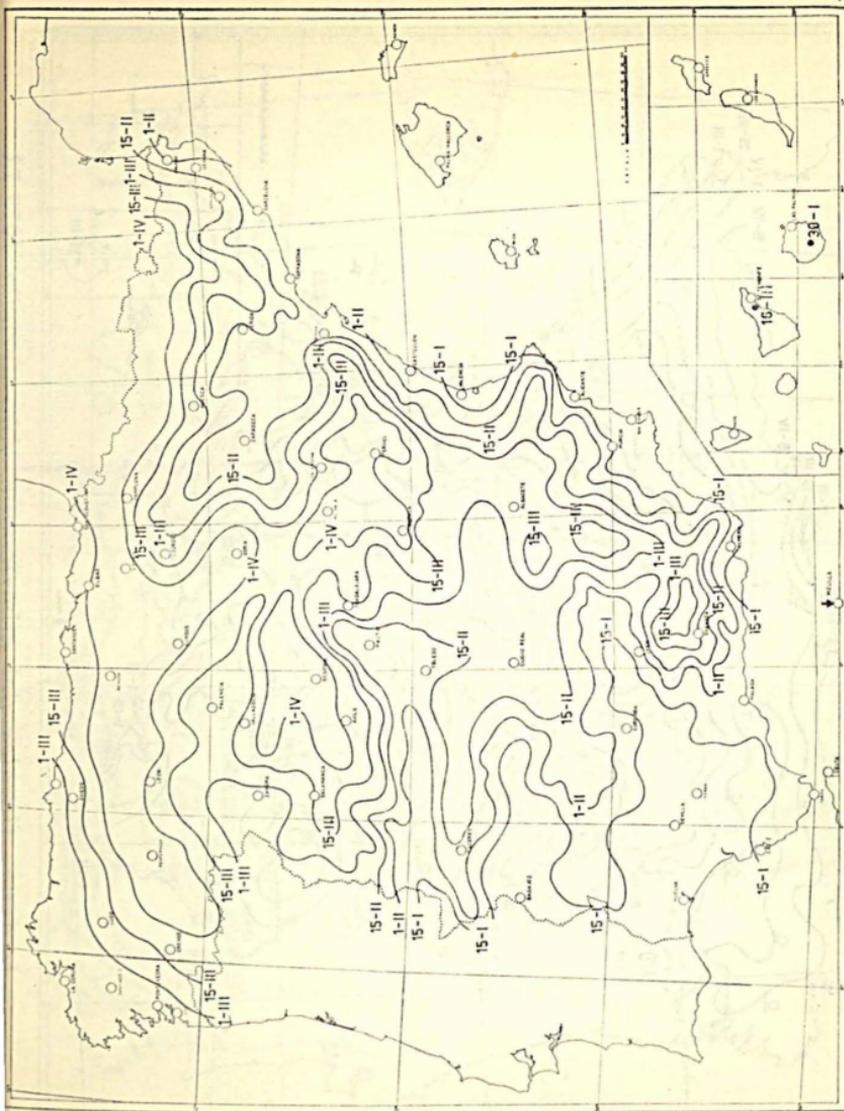
*Apis mellifica* (*Abeja*).—Fecha en que se la ve por primera vez visitando flores.

## TRABAJOS FENOLOGICOS

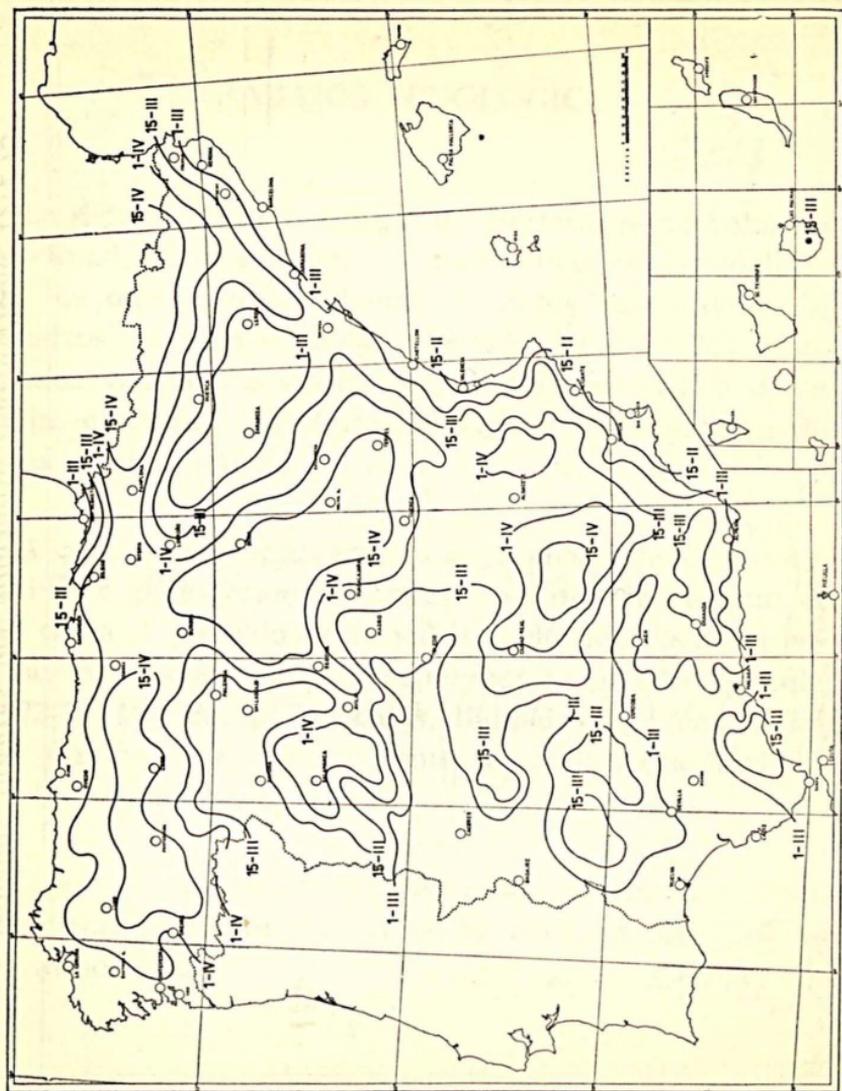
La sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional publica boletines mensuales climatológicos, en los que figuran, además de datos meteorológicos, cuadros de fechas de las diversas fases de los fenómenos vegetativos (floración, maduración, caída de la hoja, etcétera), así como de llegada 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 1972-73. 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.

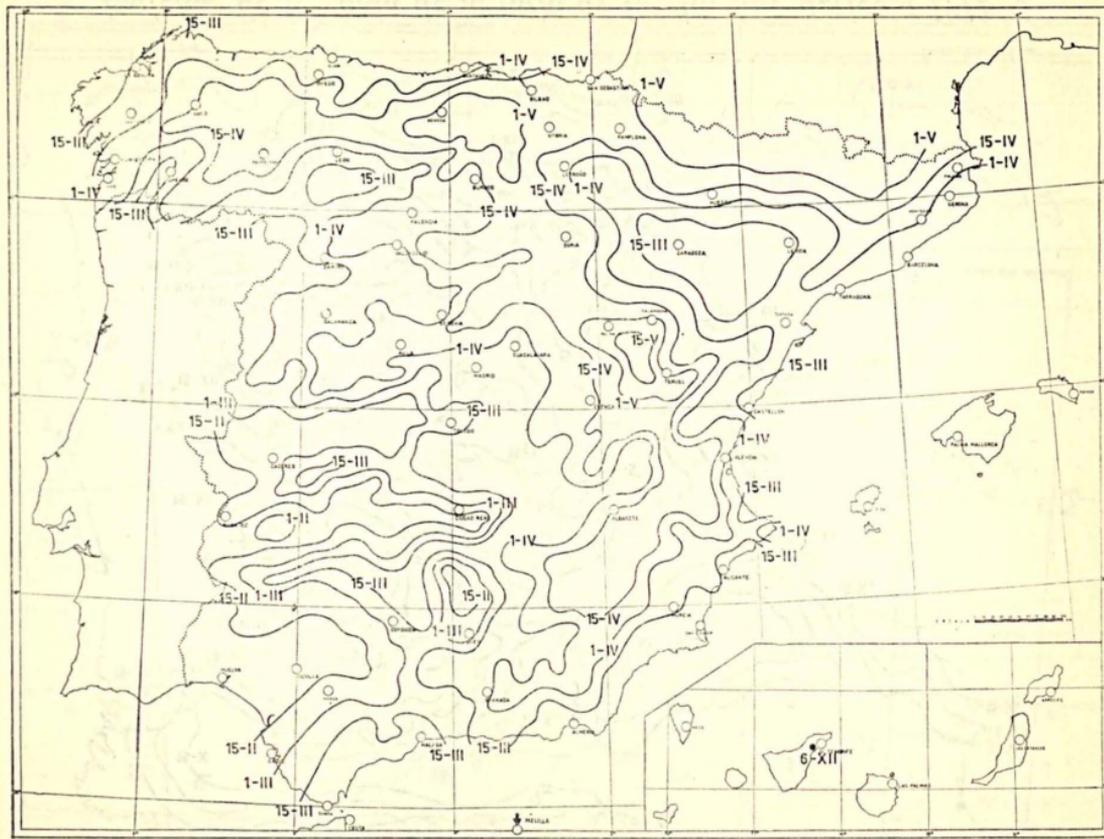


*Isofenas florares del almendro. Año agrícola 1972-73*



Isofenas florales del albaricoque. Año agrícola 1972-73





*Isofenas de la llegada de la golondrina. Año agrícola 1972-73*

## EL TIEMPO EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1972-73

SEPTIEMBRE.—Con algunas excepciones en el Cantábrico, Galicia y algunos puntos del Sur y en Canarias, el mes resultó extraordinariamente húmedo, sobre todo, en el interior y en Cataluña. En Guadalajara se alcanzó una precipitación casi seis veces la normal para septiembre, y en Madrid, el día 21 se totalizaron 87 litros por metro cuadrado, valor jamás registrado en una sola jornada en dicha estación, y 120 litros en un intervalo de treinta y seis horas. Los dos períodos más húmedos fueron la primera decena del mes y entre el 20 y 27, en que el temporal de lluvias fue completamente general en la península, con aguaceros de notable intensidad en el Centro, Levante y parte de Cataluña.

Las temperaturas resultaron bastante inferiores a las normales. Las extremas en capitales peninsulares fueron de 33° C. en Córdoba y Jaén, el día 2, y de 1° C. en Teruel, el día 17 y en Burgos los días 17 y 28.

OCTUBRE.—Resultó el mes claramente húmedo, salvo en el Cantábrico, Baleares e islas orientales Canarias. Volvió a ser el Centro una de las regiones re-

lativamente más lluviosas, y también, Extremadura y el SW y SE peninsular. Los seis primeros días del mes fueron de precipitaciones generales y casi generales en la segunda decena, y entre los días 25 al 27. Particularmente intensas resultaron las precipitaciones en Navacerrada, donde en el mes se totalizaron 508 litros por metro cuadrado. La estación de San Javier, junto al Mar Menor, entre los días 17 al 19 midió 262 litros por metro cuadrado, en el curso de un temporal de extraordinaria intensidad que afectó a toda la región murciana, originando inundaciones.

El mes resultó más frío de lo normal. La máxima de capitales peninsulares fue de 28° C en Almería, el día 4, y la mínima, de — 2° C, alcanzada en Teruel, el día 22.

NOVIEMBRE.—En su conjunto, el mes resultó húmedo, sobre todo, en Levante, SE, Andalucía oriental, Centro y en la baja Galicia. Las precipitaciones fueron algo inferiores a las normales en parte del Duero, Ebro y Cantábrico. Las lluvias tuvieron carácter general en la primera decena. En Navacerrada se totalizaron 252 litros por metro cuadrado en el mes, con lo que se completaron tres meses consecutivos de notables precipitaciones. En Canarias fueron escasas, si bien llovió en todas las islas.

Las temperaturas fueron en conjunto relativamente normales y sólo hubo fríos acusados hacia finales del mes, y heladas en el interior el día 12. La máxima de capitales peninsulares fue de 28° C en Castellón el día 21 y la mínima de — 5° C el día 26 en Soria.

DICIEMBRE.—Bastante húmero en la baja Galicia, Vascongadas, Sistema Central, parte de Cataluña, Andalucía y Canarias. En el resto, de precipitaciones en general moderadas. En la primera decena del mes se produjeron precipitaciones en Galicia, Cantábrico, Duero, Centro, Ebro y Andalucía, originadas por el paso de sistemas frontales. Tras de un período más seco, se reanudaron en la última semana del año, si bien fueron débiles en Levante. En Canarias hubo temporales importantes, entre los días 8 y 10 el primero y entre el 17 y 20 el segundo.

Las temperaturas no resultaron exageradamente bajas, y quedaron, dentro de sus oscilaciones, en límites relativamente normales. La máxima de capitales peninsulares fue de 22° C el día 17 en Pontevedra y la mínima de — 7° C el día 21 en Lugo y el 23 en Soria.

ENERO.—Resultó un mes bastante seco, con precipitaciones que rebasaron las normales únicamente en la baja Galicia, parte de Asturias, Sistema Central y

Baleares. Fueron en cambio escasas en casi todo el litoral mediterráneo, Andalucía occidental y Canarias, y más o menos deficitarias en el resto.

En la primera decena del mes el tiempo fue seco y frío, a excepción de Baleares, con dominio de las altas presiones en la península. A mediados de mes soplaron vientos del Oeste, y una borrasca originó precipitaciones bastantes generales, seguida por otros sistemas frontales que mantuvieron el tiempo húmedo hasta el día 21. A finales de mes, otro frente dio precipitaciones en el NW.

Las temperaturas, en conjunto, resultaron casi normales, ligeramente bajas en el Duero, y poco superiores a las normales en Cataluña y Levante. La máxima en capitales peninsulares fue de 23° C en Murcia el día 30, y la mínima de — 8° C en Teruel el día 10.

FEBRERO.—Fue muy húmedo en el Cantábrico, cabeceras del Ebro y Duero, Baleares y Canarias. En cambio, sequísimo en Cataluña, Levante, La Mancha y cuenca baja del Duero y bastante seco en el resto.

En la primera decena del mes dominaron las altas presiones sobre la península. Entre los días 12 y 27 prevalecieron los vientos de componente Norte, con abun-

dancia de precipitaciones en el norte y temperaturas bajas, estabilizándose el tiempo al finalizar el mes, con alza de los termómetros.

Las temperaturas, en conjunto, fueron inferiores a las normales, sobre todo, en Aragón y sur de Castilla la Vieja. La máxima en capitales peninsulares fue de 25° C en Huelva el día 26, y la mínima de — 9° C en Soria el día 4.

MARZO.—De escasas precipitaciones, con las excepciones de Levante, Sureste y Baleares; resultaron particularmente bajas en Aragón y Cataluña, y muy irregulares en Canarias.

Durante casi todo el mes dominaron las altas presiones, sin que llegaran apenas a penetrar en la península los temporales atlánticos. Al comienzo de la segunda y tercera decena, pequeñas perturbaciones afectaron ligeramente al S y SE. El período húmido más importante fue entre los días 24 y 28 en que algunos frentes cruzaron la península del NW al SE.

El mes fue frío en general, sobre todo en Aragón y Vascongadas. La máxima en capitales peninsulares fue de 26° C en Murcia el día 6, y la mínima de — 7° C en Albacete el día 15. En Palma de Mallorca (Aeropuerto) se registró una mínima de — 4° C el día 1.

ABRIL.—Muy seco en general, con excepciones muy aisladas en algunos puntos del N. Las precipitaciones fueron insignificantes en Andalucía, sureste, gran parte del Duero, en Baleares y en casi todas las Canarias.

El fenómeno más destacado del mes fue una intensa entrada de aire polar que tuvo lugar entre los días 8 y 13, y que originó las más intensas nevadas del año agrícola y que se registraron principalmente en Vascongadas, Navarra y Pirineos, causando grandes perturbaciones en las comunicaciones terrestres. En los días finales del mes, una borrasca dio lugar a precipitaciones principalmente en el NW.

El mes fue más frío de lo normal, aunque caluroso en los últimos días. La máxima de capitales peninsulares fue de 31° C el día 30 en Córdoba y Jaén. La misma temperatura fue también alcanzada en las islas de Fuerteventura y Lanzarote. Merece también destacarse una corta y prematura ola de aire templado que el día 6 hizo subir los termómetros a 30° C en Zaragoza y Sevilla. La mínima en capitales fue — 5° en Avila el día 10.

MAYO.—De precipitaciones muy abundantes en Galicia, Asturias, Meseta Superior y bajo Guadalquivir. En cambio fueron escasísimas o nulas en Canarias, sur-

este y sur de Aragón. En Palma de Mallorca no llovió prácticamente, pero sí en las islas adyacentes.

En la primera semana hubo precipitaciones bastante generales, debidas al paso de temporales atlánticos que afectaron especialmente a Galicia, Duero y Sistema Central. Tras de un período algo más seco, siguió otro húmedo, entre los días 16 y 23 en que desfilaron nuevas borrascas. En los últimos días el tiempo fue relativamente seco, aunque alterado por algunas tormentas ocasionales.

Las temperaturas, aunque algo irregulares, en sus valores medios mensuales no resultaron demasiado diferentes de las normales. En capitales, se registraron como máxima absoluta 35° C el día 26 en Zaragoza y Palma de Mallorca. La mínima fue de 0° C en Soria y Segovia el día 8; en la misma fecha el aeropuerto de Valladolid alcanzaba un grado bajo cero.

JUNIO.—Resultó de precipitaciones relativamente abundantes a excepción de Galicia, región del Estrecho y Canarias, y algunas áreas locales más. Las lluvias fueron, como es normal en la época, de irregular distribución en cuanto a las intensidades. El período más húmedo correspondió a los dos primeros días del mes, en

que hubo actividad tormentosa, que se repitió hacia el día 20 y entre el 26 y el 28.

El mes fue más frío de lo normal, especialmente en el interior. La máxima absoluta en capitales fue de 37° C en Córdoba el día 29 y la mínima de 3° C en Orense el día 2.

JULIO.—De muy escasas o nulas precipitaciones en Andalucía, Cataluña y Canarias, y relativamente abundantes en el Cantábrico, Galicia y Levante; muy variables en el resto. En el interior muchas de las lluvias correspondieron a un período bastante tormentoso, comprendido entre los días 12 al 18, que fue acompañado de un anormal descenso de las temperaturas, totalmente impropio de la época del año en que suelen registrarse los más altos valores termométricos. Tras de dicho período muy fresco, volvieron a subir las temperaturas entre los días 20 y 25, para volver a bajar en los últimos días del mes.

En su conjunto, el mes resultó mucho más frío de lo normal. La máxima absoluta correspondió a Córdoba, Sevilla y Cádiz, con 42° C y la mínima fue de 6° C en Zamora el día 27.

AGOSTO.—Se produjeron lluvias de alguna importancia en Vascongadas y alto Ebro, así como tormentas

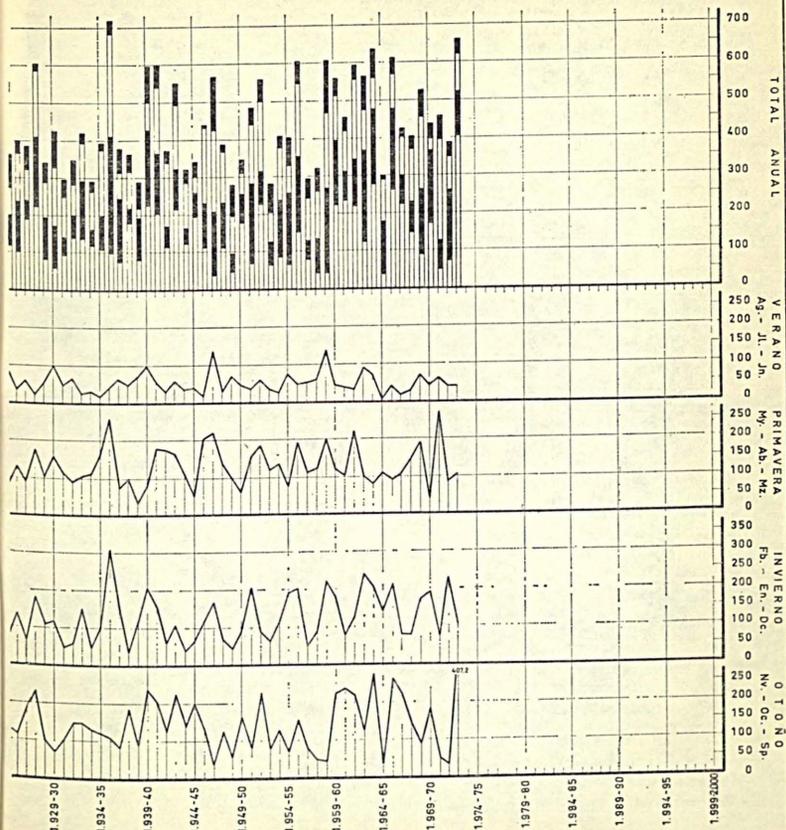
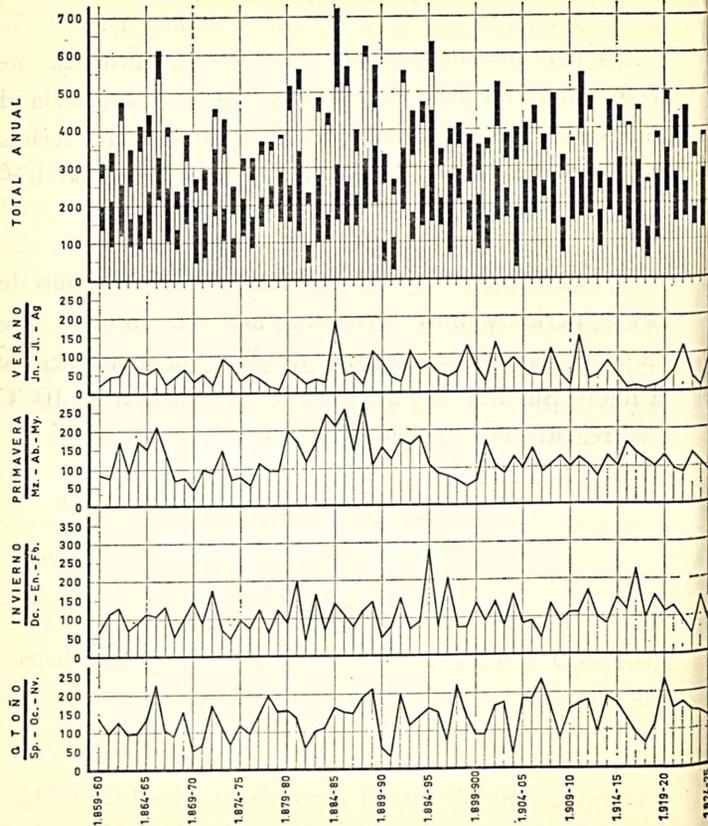
intensas en Castellón, Málaga y otros puntos de Andalucía. Fueron en cambio casi nulas en Canarias y en Cataluña, región que registró en muchas zonas uno de los veranos más secos en muchos años.

Los períodos más húmedos, cortos en general, correspondieron a los dos primeros días del mes, hacia el final de la primera decena y alrededor del día 16, fechas en las que, principalmente por el interior, hubo tormentas dispersas.

El mes fue en conjunto caluroso, con predominio de largos períodos muy secos. La máxima absoluta fue de 41° C en Córdoba el día 13. Muchas estaciones de la mitad Sur llegaron a los 40° C. La mínima de 10° C y se registró en Soria los días 4 y 5.

A. L. E.

M A D R I D L u vias (en mm.)





## EXPLICACION DEL GRAFICO DEL TIEMPO EN MADRID DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1972-73

Adjunto se da un gráfico en el que está representado el curso que han seguido en Madrid, durante el año agrícola 1972-73 los siguientes elementos climatológicos:

1. Curva superior: Presión atmosférica reducida a  $0^{\circ}$  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 sombrea los días llamados en Climatología días de verano, que son los que tienen temperatura máxima igual o mayor a los  $25^{\circ}$  C. Igualmente, se sombrea los días de helada, cuya temperatura mínima es igual o menor a  $0^{\circ}$  C.

Algunos días ofrecen la particularidad de que la temperatura mínima fue de  $20^{\circ}$  C. o más. Se llaman días tropicales.

Las barras verticales inferiores representan las precipitaciones (lluvias, nieve o granizo) caídas cada día

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

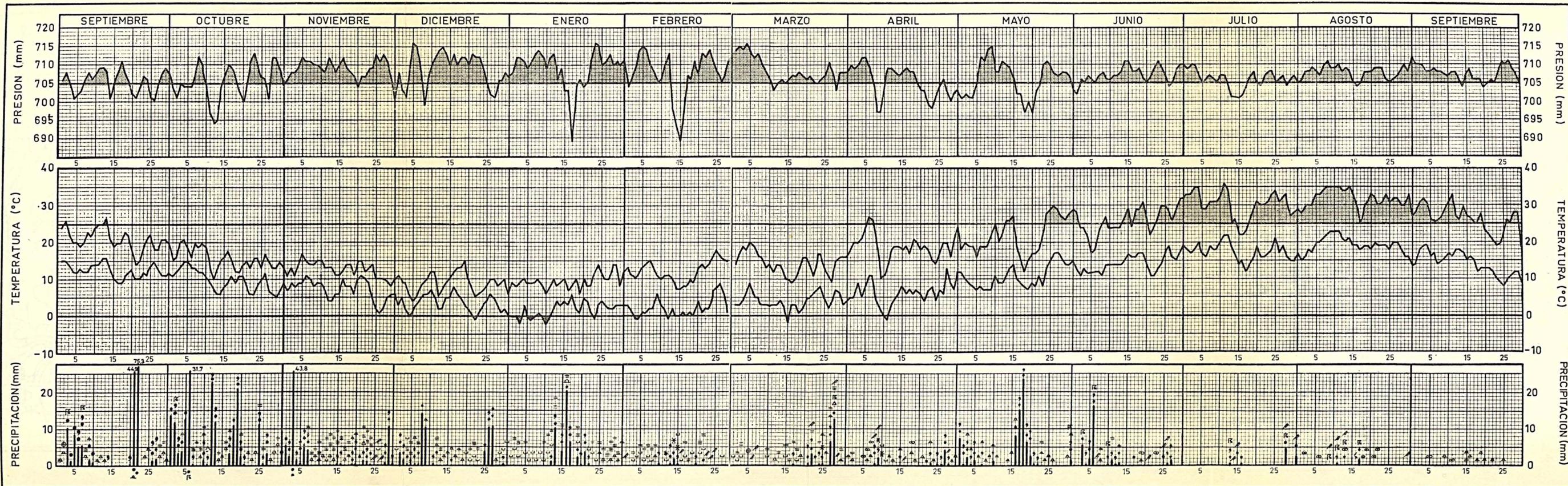
Los signos colocados en la parte inferior del gráfico representan los fenómenos meteorológicos registrados cada día, y se traducen así:

- lluvia; ● , llovizna; ≡, niebla; =, neblina; ∞, calma;
- ∩, rocío; ⊥, escarcha; ✕, nieve; ⚡, tormenta;
- ⚡, relámpagos; 🌀, viento fuerte; ⚡, chubasco; ⚡, granizo;
- ∩, arco iris; ☾, halo lunar; ⊕, halo solar;
- ❄, lluvia helada; ~, cencellada transparente.

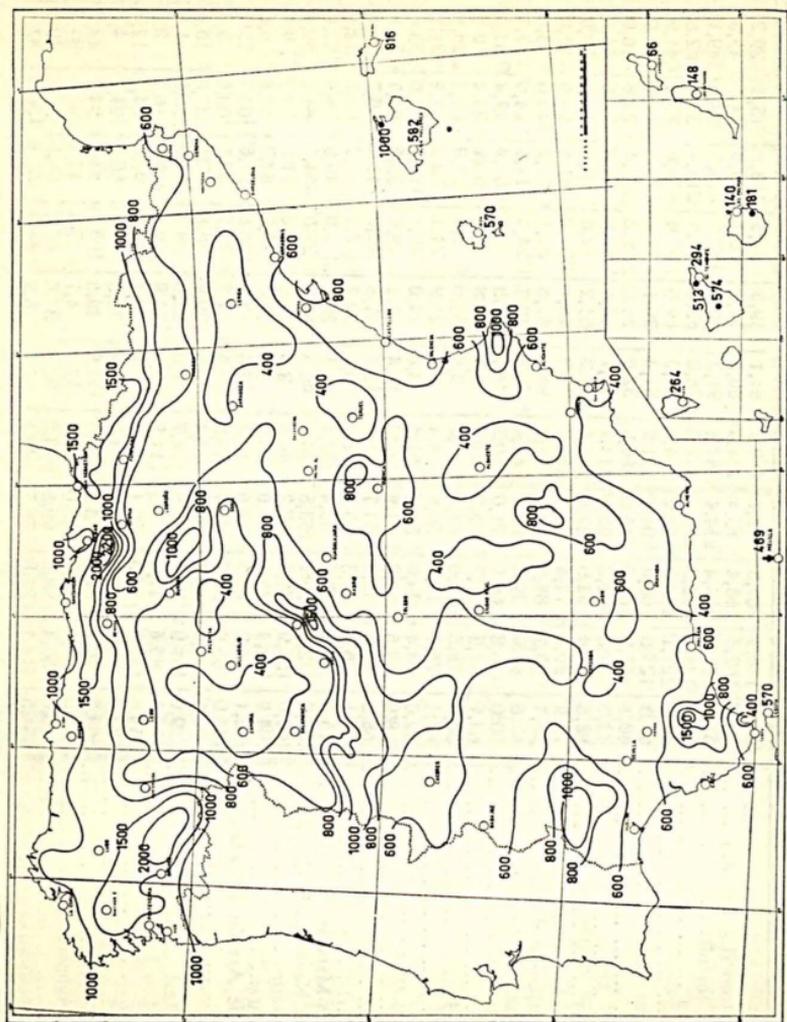
SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

OBSERVATORIO DE MADRID

AÑO 1972-73







Precipitaciones totales (en mm). Año agrícola 1972-73.

# PRECIPITACIONES, (en mm) AÑO AGRICOLA 1972-73

ESTACIONES	1972				1973							AÑO	
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio		Agost.
La Coruña ... ..	26,6	136,3	69,5	82,7	119,7	61,1	59,0	34,3	118,1	13,5	29,2	3,6	753,8
Montevotoso (La Coruña) ... ..	41,7	162,3	68,4	83,4	144,9	86,9	72,7	68,7	129,4	24,1	43,5	3,5	929,5
Santiago-Labacolla ... ..	67,5	211,7	253,4	234,4	182,8	91,3	56,5	107,5	316,5	59,1	49,1	5,0	1.734,8
Pontevedra ... ..	50,0	193,1	162,2	210,0	232,0	78,0	63,0	85,5	213,5	33,6	62,8	0,0	1.332,7
Vigo ... ..	34,1	221,1	172,0	171,4	194,2	67,0	69,6	57,6	179,9	23,2	41,9	1,3	1.233,3
Lugo-Punto Centro... ..	68,5	125,5	108,6	104,9	121,9	82,0	39,1	71,1	136,3	19,3	30,9	3,6	911,7
Orense ... ..	40,1	167,2	103,6	115,0	89,9	32,5	28,0	19,2	124,4	29,8	16,9	21,8	788,4
Gijón ... ..	73,7	59,8	100,2	63,4	114,7	175,1	46,5	57,5	34,0	29,8	34,8	32,0	821,5
Santander ... ..	98,6	78,4	93,5	122,0	121,5	211,3	65,2	82,8	68,2	12,5	79,0	60,0	1.193,0
Bilbao-Sondica ... ..	79,9	30,3	72,4	49,7	162,1	238,3	46,1	109,2	81,5	93,6	55,6	99,9	1.118,6
San Sebastián-Igueldo ... ..	58,3	50,3	86,7	122,6	128,4	196,1	67,8	82,1	111,7	140,6	93,0	129,2	1.263,8
León-Virgen del Camino ... ..	62,6	98,9	39,2	64,3	61,4	35,4	12,7	24,5	114,8	24,6	67,7	19,6	625,7
Ponferrada (León)... ..	50,0	116,8	66,9	71,0	50,3	24,7	22,5	5,2	52,9	19,4	33,9	72,8	616,4
Zamora ... ..	63,9	47,3	17,7	25,3	24,3	0,5	17,8	13,5	57,1	23,4	10,5	1,6	302,9
Valladolid ... ..	50,5	78,5	22,0	63,3	2,5	0,8	35,9	9,1	123,8	66,5	25,5	6,7	508,1
Palencia ... ..	89,4	75,7	15,4	50,8	18,4	2,2	21,9	24,1	79,9	27,3	21,1	5,9	432,1
Burgos ... ..	32,0	64,4	39,0	53,2	51,5	13,0	14,0	20,1	118,9	27,0	33,0	43,3	514,4
Soria... ..	108,9	63,5	50,0	57,8	31,2	16,4	5,2	19,0	33,8	64,7	57,8	20,4	528,7
Segovia ... ..	68,5	89,7	35,1	53,7	14,6	19,6	51,8	10,0	42,2	56,7	24,6	3,2	469,7
Avila... ..	38,1	5,8	40,3	65,0	21,1	9,1	29,7	2,1	30,7	60,8	22,9	0,8	416,4
Salamanca-Matacán... ..	75,5	79,6	25,8	62,4	22,1	3,1	26,1	3,9	49,9	78,6	27,6	4,0	458,6
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	189,2	512,0	256,9	153,8	90,9	80,3	65,7	29,5	254,1	84,2	50,7	42,8	1.810,1
Madrid-Retiro ... ..	169,0	159,9	78,3	57,2	49,0	2,5	24,0	9,3	71,5	29,7	9,1	2,4	661,9
Guadalajara... ..	194,9	182,3	125,1	65,0	33,0	1,8	21,0	20,6	82,7	58,0	6,6	8,7	799,1
Molina de Aragón (Guadalajara) ... ..	112,1	74,2	22,5	23,0	15,4	17,6	13,6	56,8	21,8	102,3	13,7	28,6	501,6
Cuenca ... ..	144,0	65,9	92,9	31,7	44,9	5,5	4,3	23,7	35,5	100,9	5,5	5,3	560,1
Toledo ... ..	94,6	103,7	33,3	22,5	27,4	2,6	39,9	28,8	47,4	31,8	15,0	7,4	460,4
Ciudad Real ... ..	59,9	101,9	39,6	40,6	24,7	7,0	37,9	29,4	50,9	56,9	1,0	5,8	455,6
Albacete-Los Llanos ... ..	72,6	85,6	47,0	7,3	11,8	10,0	20,8	16,6	19,6	16,2	2,4	5,9	315,8
Cáceres ... ..	53,6	131,5	32,5	89,1	33,5	2,4	20,8	11,9	96,4	64,3	12,4	0,2	548,6
Badajoz ... ..	32,9	118,1	43,9	98,1	41,0	10,8	25,3	8,8	60,2	21,5	4,9	ip.	468,5
Vitoria-B. A. ... ..	68,8	70,2	27,1	75,9	94,8	131,9	38,6	103,6	83,2	94,8	22,3	92,4	903,6
Logroño-Agoncillo ... ..	108,5	34,1	60,9	33,0	11,7	12,1	4,7	17,3	48,1	96,9	31,0	16,4	477,7
Pamplona ... ..	110,0	50,4	98,8	99,8	83,0	99,8	32,6	68,2	68,6	97,6	49,6	59,3	917,7
Huesca-Monfloritte ... ..	184,5	114,1	72,8	36,7	40,8	2,7	5,2	66,3	50,8	100,4	32,6	33,0	739,9

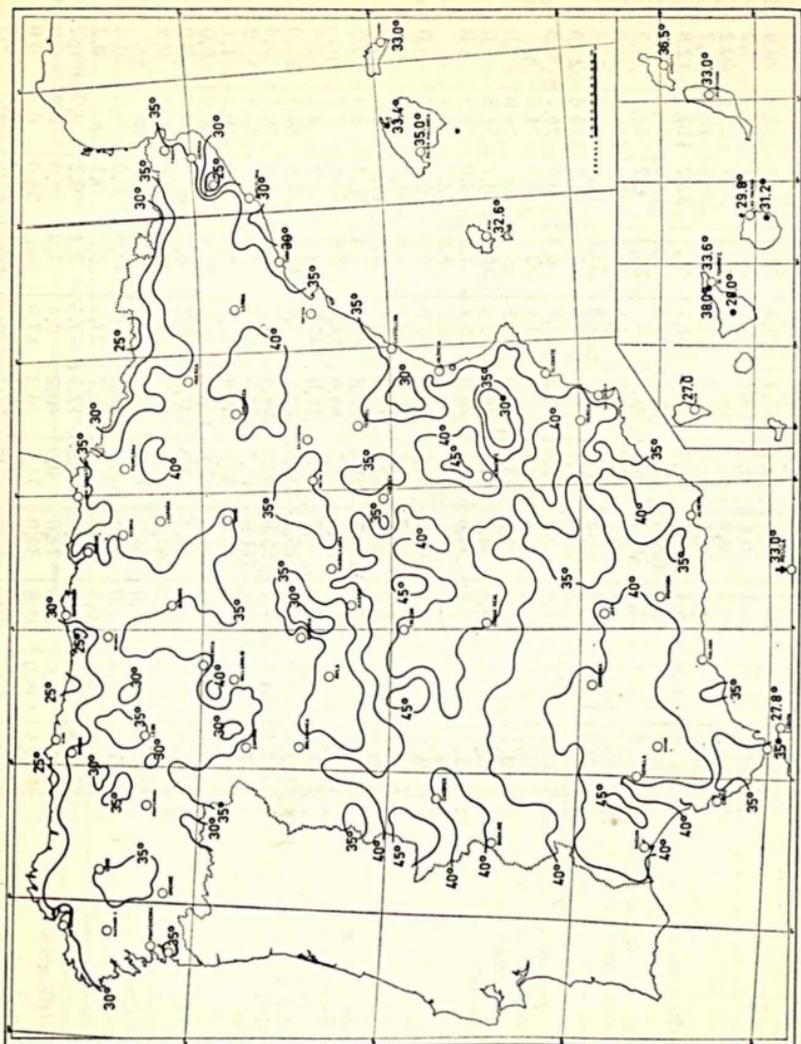
## ESTACIONES

1972

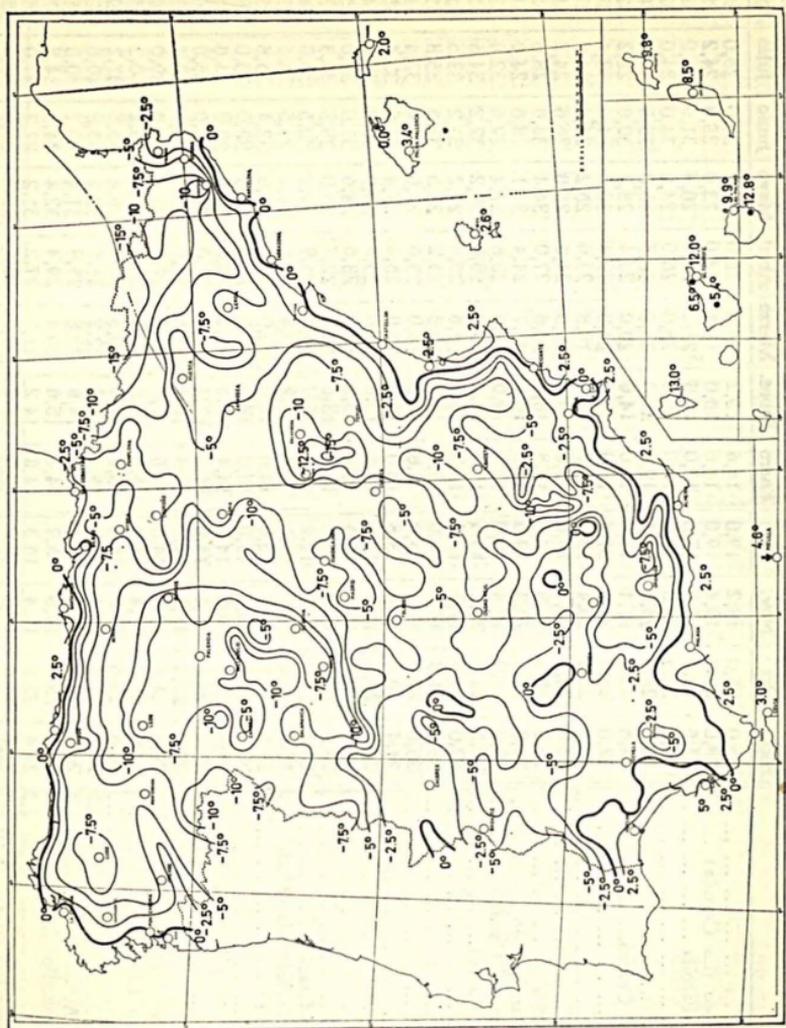
1973

AÑO

	1972				1973								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Zaragoza-Sanjurjo ... ..	150,3	18,9	41,9	11,7	11,4	1,5	1,8	26,9	29,3	74,2	15,0	6,1	389,0
Calamocha (Teruel) ... ..	108,9	36,5	20,9	4,6	10,8	17,1	9,5	25,0	31,8	133,0	29,9	59,0	487,0
Teruel I. ... ..	85,3	34,6	30,2	6,6	8,1	4,7	10,8	24,6	14,4	110,8	6,2	42,8	379,1
Lérida ... ..	81,2	45,7	34,7	9,9	11,1	ip.	2,8	25,2	30,4	63,1	40,2	18,2	364,5
Barcelona... ..	166,3	61,0	23,1	5,1	8,4	2,7	26,9	41,1	28,8	49,3	4,7	41,5	505,9
Montseny (Barcelona)... ..	13,8	106,9	66,4	119,6	29,4	30,1	31,1	68,1	32,2	110,4	13,8	116,1	857,9
Gerona ... ..	149,9	103,8	42,8	100,5	10,3	26,0	21,8	7,6	12,0	51,9	0,9	43,3	570,8
Tarragona ... ..	175,6	62,5	33,3	20,4	8,0	ip.	—	28,3	6,2	42,6	4,2	8,8	—
Tortosa (Tarragona) ... ..	337,7	135,2	13,9	6,1	7,2	2,2	2,8	16,3	15,1	12,0	8,3	30,0	699,8
Castellón ... ..	160	185,1	121,8	11,3	7,9	2,1	27,6	25,6	14,3	30,6	69,8	85,6	741,6
Valencia... ..	164,7	114,4	141,7	22,8	1,1	1,7	41,9	30,3	11,7	116,8	25,5	5,4	618,0
Alicante-C. Jardín ... ..	78,2	128,7	147,6	9,8	13,3	6,3	42,3	6,4	0,9	56,1	0,3	ip.	489,9
Murcia-Vistabella ... ..	71,2	197,4	9,0	6,5	8,2	7,9	54,9	2,1	3,0	24,8	ip.	0,6	466,6
San Javier (Murcia) ... ..	101,4	316,2	49,9	4,5	13,1	5,0	34,8	ip.	ip.	69,9	1,0	0,0	595,8
Granada-Armilla ... ..	49,9	112,6	9,3	32,0	41,0	28,1	65,3	16,4	49,7	51,8	0,0	2,1	478,2
Córdoba... ..	35,2	91,1	35,7	53,6	42,7	20,8	35,1	1,6	38,0	22,5	1,0	9,4	386,7
Jaén ... ..	34,7	—	—	—	—	37,7	40,2	8,9	52,2	9,4	ip.	13,5	—
Sevilla-Tablada... ..	38,1	162,4	28,7	103,7	51,9	9,3	39,8	6,0	76,2	11,2	0,0	5,5	532,8
Huelva ... ..	9,9	201,4	22,0	110,7	65,1	16,8	40,7	1,0	63,7	3,2	ip.	0,4	536,9
Cádiz ... ..	36,3	183,0	110,7	105,8	63,9	13,3	64,5	3,5	19,1	4,0	0,0	0,4	603,5
San Fernando (Cádiz)... ..	19,3	175,9	82,9	132,1	81,4	12,8	43,1	1,4	70,4	3,0	0,0	0,0	622,3
Málaga-El Rompedizo... ..	56,3	187,6	166,2	59,4	54,7	64,4	58,8	8,6	78,6	3,0	ip.	26,0	763,6
Almería-C. Jardín ... ..	31,9	41,6	5,2	0,7	10,6	11,0	44,0	ip.	8,2	2,2	0,0	3,6	205,9
Palma de Mallorca... ..	173,8	58,0	41,1	26,3	59,5	22,1	60,8	10,2	0,6	86,3	20,0	23,5	582,6
Pollensa (Mallorca) ... ..	163,3	64,1	101,1	185,9	180,8	68,3	93,2	55,6	4,6	60,3	5,8	16,7	999,7
Mahón (Menorca)... ..	174,0	55,1	92,1	171,8	117,7	77,3	44,0	3,5	6,0	46,8	11,0	16,4	815,7
Ibiza... ..	31,1	183,1	97,4	88,3	30,8	35,8	71,3	5,1	4,0	19,3	1,1	2,6	569,9
Izaña (Tenerife)... ..	43,1	127,6	14,0	224,5	27,6	106,1	8,5	22,4	ip.	0,0	0,0	0,0	573,8
Santa Cruz de Tenerife ... ..	11,5	34,3	16,7	75,3	3,3	137,8	6,2	8,4	ip.	0,0	0,0	0,0	293,5
Tenerife-Los Rodeos ... ..	44,1	65,0	33,2	157,8	18,2	135,7	29,5	10,4	5,6	6,2	0,8	6,5	513,0
Mazo (La Palma) ... ..	24,0	82,6	45,0	54,0	13,3	40,6	1,7	3,0	0,0	ip.	ip.	0,0	264,2
Las Palmas-Gando... ..	37,0	14,4	5,0	89,9	ip.	20,5	1,0	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	180,5
La Luz y Las Palmas-P. ... ..	0,6	8,7	10,5	62,8	1,9	25,7	23,7	6,0	0,1	ip.	0,2	ip.	140,2
Arrecife (Lanzarote) ... ..	16,8	8,4	1,8	20,9	0,8	12,5	2,7	2,2	0,2	0,0	ip.	ip.	66,3
El Matorral (Fuerteventura) ... ..	7,0	3,0	24,0	72,0	0,0	40,2	0,4	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	147,6
Ceuta ... ..	48,5	155,0	95,8	39,0	71,0	56,0	67,0	ip.	38,0	0,0	0,0	0,0	570,3
Melilla ... ..	39,1	43,9	64,0	17,5	61,0	60,1	102,1	33,1	7,3	16,8	0,4	3,2	468,5
Villa Cisneros ... ..	ip.	ip.	0,0	3,8	ip.	1,2	0,0	ip.	0,0	0,0	ip.	0,0	5,0



*Temperaturas máximas absolutas en °C. Año Agrícola 1972-73.*



*Temperaturas mínimas absolutas en °C. Año Agrícola 1972-73.*

# TEMPERATURAS MAXIMAS ABSOLUTAS EN °C. AÑO AGRICOLA 1972-73

ESTACIONES	1972				1973								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
La Coruña ... ..	25,0	25,0	18,2	19,0	14,6	15,2	18,4	20,0	21,4	26,0	25,0	27,6	27,6
Monteventoso (La Coruña) ... ..	28,0	25,0	19,4	19,0	14,6	15,0	18,8	23,0	23,0	28,8	24,2	29,8	29,8
Santiago-Labacolla ... ..	26,6	22,0	19,0	17,5	16,0	16,6	21,2	26,5	26,4	31,0	29,0	33,2	33,2
Pontevedra ... ..	30,0	25,5	23,0	21,5	18,0	19,0	25,0	26,0	24,0	34,0	34,0	32,0	34,0
Vigo ... ..	30,0	26,0	25,5	21,5	19,0	21,0	24,0	26,5	25,0	33,5	35,0	30,0	35,0
Lugo-Punto Centro... ..	24,6	23,6	17,4	17,4	14,0	14,6	20,0	24,4	28,2	30,0	28,2	32,2	32,2
Orense ... ..	32,0	26,2	24,0	21,2	18,0	20,0	24,0	29,4	30,0	34,0	33,4	37,0	37,0
Gijón ... ..	23,2	25,2	23,4	19,6	16,7	15,4	18,8	23,6	25,2	24,8	26,6	27,2	27,2
Santander ... ..	24,8	24,2	20,6	19,6	15,8	15,0	19,5	24,6	25,0	26,6	24,2	31,6	31,6
Bilbao-Sondica ... ..	26,8	25,6	21,8	20,0	16,8	18,4	25,6	27,0	34,4	33,0	28,6	35,4	35,4
San Sebastián-Igueldo ... ..	24,9	23,4	20,3	19,0	15,9	16,4	21,7	24,4	31,1	28,6	24,0	31,5	31,5
León-Virgen del Camino ... ..	26,5	20,0	18,4	18,0	12,6	14,0	18,0	25,8	27,4	29,6	32,6	33,0	33,0
Ponferrada (León)... ..	28,5	23,0	20,2	13,5	11,2	15,2	19,6	26,6	29,2	32,2	34,6	35,0	35,0
Zamora ... ..	27,0	21,8	17,2	12,8	11,2	16,2	18,6	26,9	29,2	31,2	33,6	35,6	35,6
Valladolid ... ..	28,0	21,8	18,0	13,6	10,2	15,4	19,3	25,2	28,5	31,5	35,8	35,0	35,8
Palencia ... ..	26,0	20,0	17,2	15,0	8,6	12,2	18,0	25,0	27,6	30,4	32,4	34,0	34,0
Burgos ... ..	24,4	20,6	16,0	13,8	13,0	14,0	20,0	25,4	29,4	31,6	33,4	35,0	35,0
Soria... ..	24,4	20,8	16,6	15,6	12,6	15,6	20,6	25,6	30,0	30,8	33,2	34,2	34,2
Segovia ... ..	24,4	19,8	16,4	15,4	11,4	13,2	19,0	23,6	28,6	31,0	34,0	35,4	35,4
Avila... ..	23,4	18,9	14,3	13,0	10,8	13,6	18,2	22,7	25,0	28,3	31,3	33,1	33,1
Salamanca-Matacán... ..	26,4	21,3	15,2	12,2	12,2	15,2	19,4	25,3	29,2	30,5	35,6	34,2	35,6
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	16,4	14,0	9,0	8,6	9,4	9,2	9,4	16,6	19,2	21,6	24,6	27,2	27,2
Madrid-Retiro ... ..	26,6	20,6	16,6	15,0	14,0	18,0	20,0	26,6	29,6	32,4	35,8	35,4	35,8
Guadalajara... ..	28,5	25,5	20,0	15,0	16,0	18,0	21,0	27,0	30,0	33,0	36,0	38,0	38,0
Molina de Aragón (Guadalajara). ..	25,0	23,0	14,8	14,6	14,4	16,6	21,2	25,6	29,8	30,8	33,6	35,0	35,0
Cuenca ... ..	25,4	20,6	17,4	15,8	14,6	17,4	22,0	27,0	30,4	32,0	35,0	36,6	36,6
Toledo ... ..	29,0	22,4	18,1	14,0	16,3	18,1	21,1	27,0	31,3	33,8	36,7	38,6	38,6
Ciudad Real ... ..	29,8	21,6	17,6	14,6	15,0	17,4	20,6	27,2	31,2	34,0	39,0	40,0	40,0
Albacete-Los Llanos ... ..	28,0	22,6	17,4	14,0	15,6	17,6	20,8	26,8	32,6	35,2	40,2	36,6	40,2
Cáceres ... ..	29,8	23,6	18,2	14,6	16,2	19,0	19,8	26,6	29,4	35,6	37,2	40,0	40,0
Badajoz ... ..	31,8	25,6	20,4	17,4	16,4	20,4	22,2	28,6	32,4	35,8	40,6	40,4	40,6
Vitoria-B. A. ... ..	24,2	22,4	18,2	13,4	11,6	14,8	22,8	25,8	31,4	30,2	30,0	35,8	35,8
Logroño-Agoncillo ... ..	27,0	23,0	19,8	15,2	14,4	15,6	20,4	29,4	32,4	34,2	34,8	37,0	37,0
Pamplona ... ..	24,4	23,2	19,4	16,3	14,0	14,2	21,2	27,2	31,2	32,2	35,0	36,8	36,8
Huesca-Monflorit ... ..	25,2	21,6	18,8	12,8	16,6	14,2	20,6	27,6	30,2	32,0	35,4	35,0	35,4

## ESTACIONES

1972

1973

AÑO

	1972				1973								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dis.	Enero	Febre	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Zaragoza-Sanjurjo ... .. .	27,0	23,6	20,7	13,0	15,7	16,6	21,2	29,4	34,0	34,8	38,0	37,0	38,0
Calamocha (Teruel) ... .. .	24,0	22,0	16,5	15,5	13,5	17,5	21,0	26,0	11,5	32,0	35,5	36,0	36,0
Teruel I. ... .. .	24,4	21,4	17,5	13,2	12,5	16,2	21,6	26,6	31,4	31,8	35,6	36,5	36,5
Lérida ... .. .	26,6	24,6	20,0	14,4	16,6	16,2	20,8	29,4	33,2	33,8	37,8	37,0	37,8
Barcelona... .. .	25,6	23,5	21,4	17,0	16,6	18,7	21,6	20,4	25,0	28,9	33,0	32,2	33,0
Montseny (Barcelona)... .. .	14,6	14,2	13,0	11,0	9,4	9,0	12,9	15,8	21,1	21,7	23,2	24,2	24,2
Gerona ... .. .	27,4	26,4	20,0	16,0	17,0	21,0	23,4	21,4	31,4	32,4	35,0	34,8	35,0
Tarragona ... .. .	29,4	28,4	22,4	18,4	18,0	19,0	22,0	22,0	26,4	28,4	31,8	30,6	34,8
Tortosa (Tarragona) ... .. .	29,6	26,7	24,9	18,5	20,1	19,6	23,6	27,0	28,6	32,8	36,4	33,4	36,4
Castellón ... .. .	29,8	26,3	27,8	19,2	23,6	24,2	23,2	26,6	29,0	30,8	33,4	30,8	33,4
Valencia... .. .	31,6	26,0	24,4	18,4	22,2	24,4	21,6	26,2	28,6	30,2	34,2	30,5	34,2
Alicante-C. Jardín ... .. .	31,6	26,8	24,8	21,0	21,2	23,6	21,4	28,2	29,6	31,0	33,2	32,6	33,2
Murcia-Vistabella ... .. .	33,0	27,4	25,4	19,2	22,6	24,4	25,6	31,8	33,0	33,6	39,0	35,0	39,0
San Javier (Murcia) ... .. .	30,4	24,4	22,5	18,0	21,0	25,0	20,7	26,5	27,0	28,5	33,4	29,5	33,4
Granada-Armilla ... .. .	30,0	25,0	21,0	16,4	15,4	17,5	2,0	26,6	30,6	35,0	39,0	38,6	39,0
Córdoba... .. .	33,0	26,0	24,4	17,4	19,0	22,0	23,0	30,8	33,6	37,0	42,0	40,6	42,0
Jaén ... .. .	32,8	.	.	.	.	19,3	21,4	30,6	34,0	36,1	40,8	39,6	40,8
Sevilla-Tablada... .. .	33,2	26,6	23,6	18,2	18,6	23,6	23,6	29,6	33,6	36,6	42,6	39,8	42,6
Huelva ... .. .	31,2	27,2	23,6	19,4	19,6	24,6	25,0	27,6	30,6	33,4	41,0	36,6	41,0
Cádiz ... .. .	29,0	25,0	21,0	18,0	17,2	19,6	19,6	26,0	27,0	30,0	36,0	35,0	36,0
San Fernando (Cádiz)... .. .	30,3	26,2	24,0	18,1	17,6	20,1	20,6	27,3	28,6	29,9	35,4	37,5	37,5
Málaga-El Rompedizo... .. .	33,6	26,6	23,6	19,4	20,6	23,6	22,6	25,8	32,6	31,8	39,0	37,0	39,0
Almería-C. Jardín ... .. .	29,6	27,4	22,6	19,0	18,0	23,4	19,6	22,4	31,6	31,0	35,0	36,2	36,2
Palma de Mallorca... .. .	28,4	25,4	21,6	17,2	16,4	17,4	19,8	20,0	30,0	31,2	35,0	34,0	35,0
Pollensa (Mallorca) ... .. .	27,6	26,0	22,6	18,2	17,0	17,8	19,6	24,6	27,4	28,4	33,4	31,0	33,4
Mahón (Menorca)... .. .	28,6	23,6	20,8	18,6	16,8	16,6	19,6	22,0	27,6	29,6	31,8	33,0	33,0
Ibiza... .. .	29,6	24,6	22,4	19,6	18,4	19,2	19,0	23,4	27,0	29,6	32,6	31,8	32,6
Izaña (Tenerife)... .. .	21,2	19,4	16,0	12,0	14,0	14,6	15,8	18,4	22,6	25,0	28,0	27,4	28,0
Santa Cruz de Tenerife ... .. .	31,2	29,0	25,8	23,0	22,0	21,6	27,2	27,6	29,4	30,0	31,8	33,6	33,6
Tenerife-Los Rodeos ... .. .	24,0	24,4	23,8	18,4	18,0	16,4	24,6	26,8	25,6	30,2	27,4	38,0	38,0
Mazo (La Palma) ... .. .	26,0	26,0	27,0	21,0	20,4	20,0	27,0	26,8	25,0	24,6	25,4	26,0	27,0
Las Palmas-Gando... .. .	27,0	28,2	26,3	22,2	22,2	21,7	25,0	27,4	24,5	30,0	28,8	31,2	31,2
La Luz y Las Palmas-P. ... .. .	29,4	29,8	26,0	23,0	22,0	21,8	25,4	27,0	26,0	27,4	26,0	26,8	29,8
Arrecife (Lanzarote) ... .. .	28,6	29,5	26,2	22,2	22,5	22,0	25,5	30,5	26,5	30,0	29,5	36,5	36,5
El Matorral (Fuerteventura) ... .. .	30,0	29,0	26,0	23,0	22,5	23,0	24,5	30,5	29,5	27,5	33,0	33,0	33,0
Ceuta ... .. .	27,8	24,6	22,0	18,2	17,6	19,6	18,5	20,5	23,6	25,6	27,0	27,5	27,8
Melilla ... .. .	28,8	25,4	26,0	23,0	20,6	19,4	19,6	25,2	27,2	29,0	33,0	32,0	33,0
Villa Cisneros ... .. .	26,8	37,0	33,2	25,2	25,4	24,4	35,4	27,6	27,0	28,0	27,0	30,4	37,0

# TEMPERATURAS MINIMAS ABSOLUTAS EN °C. AÑO AGRICOLA 1972-73

ESTACIONES	1972				1973								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
	La Coruña ... ..	10,4	7,4	4,4	4,0	2,6	4,6	4,6	5,0	7,8	9,6	12,6	
Montevotoso (La Coruña) ... ..	10,8	7,4	6,0	5,0	1,0	2,0	4,0	4,0	6,6	7,8	11,0	12,4	1,0
Santiago-Labacolla ... ..	6,4	1,2	- 3,2	- 1,4	- 3,0	- 3,0	- 0,4	0,0	3,4	4,2	8,0	9,8	3,2
Pontevedra ... ..	10,0	5,5	2,0	2,5	0,5	1,0	2,5	3,0	6,0	8,5	12,0	12,0	0,5
Vigo ... ..	12,0	7,0	4,0	4,0	3,0	1,5	4,0	3,0	7,0	9,0	12,5	13,0	1,5
Lugo-Punto Centro... ..	3,4	- 1,6	- 4,4	- 8,0	- 6,2	- 5,0	- 5,0	- 3,0	1,2	3,0	7,0	10,4	- 8,0
Orense ... ..	4,4	0,2	- 4,0	- 1,6	- 4,6	- 4,2	- 4,0	- 1,6	2,8	3,0	7,4	7,4	- 4,6
Gijón ... ..	8,2	6,4	2,4	3,2	1,6	1,4	2,6	3,8	8,4	8,7	14,8	14,6	1,4
Santander ... ..	8,4	7,5	5,0	4,0	2,2	2,1	2,0	2,8	8,0	10,0	14,4	15,0	2,0
Bilbao-Sondica ... ..	3,8	2,2	- 1,8	0,6	- 0,8	- 2,6	- 2,8	0,8	5,0	7,0	11,8	11,4	- 2,8
San Sebastián-Igueldo ... ..	8,0	5,6	1,0	2,0	1,6	0,1	0,0	0,7	6,1	8,4	12,2	14,2	0,0
León-Virgen del Camino ... ..	3,6	0,0	- 4,0	- 3,4	- 6,5	- 6,6	- 5,8	- 4,0	1,0	4,0	7,0	6,5	- 6,6
Ponferrada (León)... ..	5,0	2,0	- 2,2	- 3,8	- 5,4	- 4,0	- 2,8	- 0,4	2,0	5,2	10,0	8,5	- 5,4
Zamora ... ..	5,6	1,4	- 2,6	- 2,6	- 5,0	- 5,0	- 4,4	- 2,4	3,6	6,6	9,6	9,8	- 5,0
Valladolid ... ..	3,0	0,4	- 3,0	- 3,8	- 6,2	- 5,6	- 6,3	- 5,1	1,0	6,6	8,6	10,0	- 6,3
Palencia ... ..	5,0	3,0	- 1,0	- 3,2	- 5,6	- 4,2	- 4,6	- 1,2	3,2	6,8	9,4	11,4	- 5,6
Burgos ... ..	2,8	2,0	- 2,6	- 3,0	- 6,4	- 6,4	- 4,0	- 4,0	1,6	5,0	7,6	9,4	- 6,4
Soria... ..	1,2	- 1,2	- 4,6	- 7,0	- 5,4	- 6,4	- 5,2	- 3,8	- 0,4	4,4	6,4	7,0	- 7,0
Segovia ... ..	3,6	0,4	- 3,4	- 3,6	- 6,8	- 5,8	- 6,2	- 3,8	0,0	6,6	8,6	7,6	- 6,8
Avila... ..	2,4	- 0,6	- 4,5	- 5,0	- 5,0	- 5,3	- 5,6	- 5,2	1,7	5,9	7,4	8,4	- 5,6
Salamanca-Matacán... ..	3,0	- 0,8	- 3,8	- 5,0	- 6,4	- 6,4	- 6,4	- 4,5	0,8	5,8	7,8	7,6	- 6,4
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	- 2,2	- 2,2	- 6,2	- 6,2	- 9,4	- 10,2	- 8,8	- 9,2	- 2,0	0,0	2,6	4,0	- 10,2
Madrid-Retiro ... ..	8,8	4,8	0,7	- 1,0	- 2,0	- 1,0	- 1,6	- 0,6	6,6	10,6	11,8	13,2	- 2,0
Guadalajara... ..	5,5	2,5	- 1,5	- 3,5	- 4,5	- 4,5	- 3,5	- 2,5	5,0	7,5	10,0	10,0	- 4,5
Molina de Aragón (Guadalajara)... ..	- 1,0	- 3,0	- 7,2	- 9,0	- 10,2	- 9,0	- 10,0	- 6,0	- 1,8	3,6	4,8	6,2	- 10,2
Cuenca ... ..	3,2	0,2	- 1,6	- 4,0	- 6,0	- 6,8	- 5,8	- 3,0	1,4	6,8	9,0	10,6	- 6,8
Toledo ... ..	8,4	3,6	0,7	- 2,0	- 4,4	- 3,0	- 2,4	- 0,4	5,9	10,6	13,0	14,5	- 4,4
Ciudad Real ... ..	5,4	1,2	- 1,0	- 3,4	- 6,0	- 5,8	- 4,2	- 3,2	4,0	7,2	10,2	11,4	- 6,0
Albarrate Los Llanos ... ..	3,0	- 0,4	- 1,0	- 5,6	- 7,4	- 8,0	- 8,0	- 4,6	2,2	6,8	11,0	13,0	- 8,0
Cáceres ... ..	6,8	5,4	1,6	- 1,4	1,2	- 0,8	1,0	0,6	4,8	9,4	10,2	15,4	- 1,4
Badajoz ... ..	9,0	6,6	4,6	0,0	- 1,6	0,4	1,0	2,2	8,6	12,0	14,2	15,2	- 1,6
Vitoria-B. A. ... ..	- 0,2	1,2	- 4,2	- 4,4	- 3,2	- 5,0	- 5,8	- 2,2	1,4	5,4	6,6	7,6	- 5,8
Logroño-Agoncillo ... ..	5,8	2,6	- 0,6	- 1,8	- 2,0	- 2,8	- 0,8	0,0	4,2	9,0	11,6	12,2	- 2,8
Pamplona ... ..	5,0	2,8	- 2,3	- 2,2	- 3,2	- 4,0	- 3,0	- 2,0	4,0	6,0	9,4	11,0	- 4,0
Huesca-Monflorite ... ..	5,6	1,6	- 2,0	- 3,8	- 4,4	- 2,8	- 2,4	- 1,8	4,6	6,6	10,8	11,8	- 4,4

## ESTACIONES

1972

1973

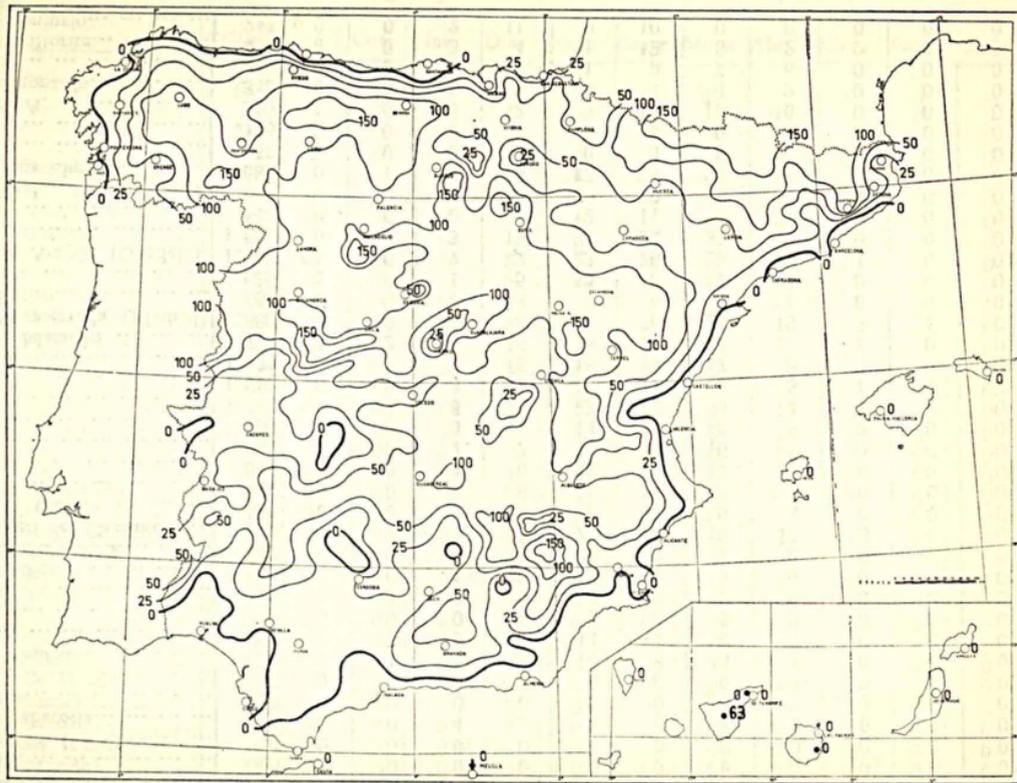
	1972				1973								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Zaragoza-Sanjurjo ... ..	6,9	2,0	- 3,1	- 1,2	- 3,7	- 5,4	- 3,4	0,8	5,0	10,6	12,5	14,6	- 5,4
Calamocha (Teruel) ... ..	0,0	- 4,0	- 7,0	- 8,5	- 10,5	- 9,0	- 9,0	- 7,0	- 2,0	3,0	6,0	7,0	- 10,5
Teruel I. ... ..	0,6	- 2,2	- 5,6	- 6,8	- 8,0	- 7,6	- 6,5	- 5,2	1,0	6,4	7,4	8,6	- 8,0
Lérida ... ..	7,8	4,0	- 2,4	- 1,4	- 3,0	- 3,4	- 2,0	0,0	7,0	10,6	14,4	13,8	- 3,4
Barcelona... ..	12,0	10,0	6,3	5,9	3,7	3,7	5,3	3,3	11,4	13,2	18,1	15,0	3,3
Montseny (Barcelona)... ..	9,1	- 0,8	- 6,3	- 5,6	- 6,6	- 8,5	- 10,4	- 7,6	- 0,3	1,8	6,4	7,5	- 10,4
Gerona ... ..	5,8	3,0	1,5	- 2,4	- 5,0	- 4,0	- 4,3	- 3,0	3,3	8,8	11,6	13,5	- 5,0
Tarragona ... ..	10,4	8,0	4,2	3,0	2,0	2,6	- 2,0	7,4	10,6	14,4	16,6	2,0	2,0
Tortosa (Tarragona) ... ..	10,6	7,0	3,3	0,0	0,4	0,7	0,7	4,4	8,8	13,4	16,4	15,8	0,0
Castellón ... ..	11,6	8,0	5,4	2,4	2,8	2,4	2,6	3,4	10,2	13,2	16,4	16,6	2,4
Valencia... ..	11,2	9,0	6,6	3,2	2,0	2,0	2,8	4,0	10,6	12,8	17,8	19,0	2,0
Alicante-C. Jardín ... ..	9,4	7,6	6,4	1,6	2,0	0,6	0,6	4,0	8,0	12,4	17,6	16,2	0,6
Murcia-Vistabella ... ..	11,6	8,0	7,6	2,4	1,0	0,6	2,2	5,6	9,6	13,0	18,6	17,6	0,6
San Javier (Murcia) ... ..	10,2	4,0	6,5	0,6	- 2,0	- 2,5	- 0,5	1,5	7,0	12,0	17,8	17,0	- 2,5
Granada-Armilla ... ..	7,4	3,2	3,0	- 1,8	- 2,6	- 3,4	- 0,6	- 1,4	5,4	8,4	11,6	13,2	- 3,4
Córdoba... ..	9,0	5,0	5,2	- 1,0	- 2,0	- 2,4	0,4	0,6	5,4	11,0	13,4	15,6	- 2,4
Jaén ... ..	10,4					- 0,5	1,5	1,6	8,0	12,5	15,3	16,5	- 0,5
Sevilla-Tablada... ..	10,6	7,0	6,4	1,0	0,8	0,2	2,8	4,0	6,2	12,2	14,6	15,4	0,2
Huelva ... ..	13,6	9,4	7,8	3,6	3,6	3,2	4,8	6,2	9,6	14,0	15,0	17,0	3,2
Cádiz ... ..	16,0	11,0	8,0	6,0	6,0	5,4	7,0	7,2	12,0	15,0	18,0	19,0	5,4
San Fernando (Cádiz)... ..	14,6	10,1	7,0	3,9	4,4	3,1	7,0	5,7	10,9	15,1	16,5	17,9	3,1
Málaga-El Rompedizo... ..	12,6	6,6	6,0	3,0	1,8	0,8	3,4	2,8	9,0	11,6	14,6	17,2	0,8
Almería-C. Jardín ... ..	15,8	11,4	10,8	6,0	4,6	4,0	6,4	8,4	12,4	16,0	17,0	20,6	4,0
Palma de Mallorca... ..	12,2	10,4	6,2	6,8	5,0	3,6	3,4	6,2	11,4	12,4	17,8	19,4	3,4
Pollensa (Mallorca) ... ..	10,0	7,2	5,6	5,8	1,8	2,0	0,0	2,6	8,2	11,0	17,2	17,6	0,0
Mahón (Menorca)... ..	12,2	9,6	6,6	6,4	4,4	3,2	2,0	5,0	9,4	12,0	17,4	18,0	2,0
Ibiza... ..	11,4	9,6	8,2	5,6	4,2	3,4	2,6	4,0	8,8	12,2	16,6	19,0	2,6
Izaña (Tenerife)... ..	3,2	1,6	- 2,0	- 3,0	- 2,0	- 3,4	- 5,4	- 2,2	0,0	6,6	6,8	9,6	- 5,4
Santa Cruz de Tenerife ... ..	19,0	18,0	16,0	13,0	12,0	13,0	12,6	14,0	16,0	17,0	17,8	19,4	12,0
Tenerife-Los Rodeos ... ..	13,0	10,0	10,0	7,8	6,5	7,6	7,2	7,6	8,6	8,8	12,8	13,8	6,5
Mazo (La Palma) ... ..	18,4	17,0	15,4	13,0	13,0	13,0	13,8	13,6	15,0	16,0	17,6	20,0	13,0
Las Palmas-Gando... ..	18,0	17,0	15,0	12,0	9,9	13,0	11,0	12,4	14,2	16,4	18,4	18,8	9,9
La Luz y Las Palmas-P. ... ..	20,8	19,8	17,6	14,0	12,8	14,4	13,6	15,8	17,6	17,4	19,8	20,6	12,8
Arrecife (Lanzarote) ... ..	16,3	16,0	13,0	10,0	9,8	11,5	10,0	10,2	12,5	14,0	16,7	18,0	9,8
El Matorral (Fuerteventura) ... ..	17,5	16,0	10,5	10,0	8,5	11,5	10,0	11,0	12,5	14,5	18,0	18,5	8,5
Ceuta ... ..	13,2	8,2	7,2	4,8	4,8	3,0	4,5	6,0	8,2	11,0	13,2	14,0	3,0
Melilla ... ..	16,4	12,6	11,0	6,2	5,0	4,6	7,0	6,6	11,2	14,4	18,2	18,4	4,6
Villa Cisneros ... ..	16,8	16,4	15,2	3,1	12,0	12,8	13,5	14,0	15,6	16,2	17,4	17,2	12,0



# HORAS DE SOL. AÑO AGRICOLA 1872-73

ESTACIONES	1972				1973								AÑO .....
	Septiembre	Octubre.....	Noviembre.	Diciembre..	Enero.....	Febrero.....	Marzo.....	Abril.....	Mayo.....	Junio.....	Julio.....	Agosto.....	
<b>GALICIA</b>													
La Coruña ... ..	189	132	103	85	118	93	186	209	196	290	218	225	2.044
Santiago-Labacolla ...	192	122	114	81	131	114	219	247	190	298	236	294	2.238
Pontevedra ... ..	221	146	112	86	151	151	243	254	227	357	323	323	2.589
Vigo ... ..	215	139	125	92	152	162	249	273	219	329	309	286	2.550
Lugo-Punto Centro ...	197	148	90	76	91	104	202	196	188	262	195	238	1.987
Orense ... ..	185	85	118	54	87	94	232	240	145	228	196	289	1.953
<b>CANTABRIA</b>													
Gijón ... ..	169	129	107	105	82	89	166	172	162	146	130	112	1.569
Santander ... ..	186	110	86	102	78	94	170	190	206	177	144	157	1.700
Bilbao-Sondica ... ..	151	108	73	100	73	88	164	153	193	121	118	154	1.496
S. Sebastián-Igueldo.	167	131	79	126	80	93	180	144	208	124	125	158	1.615
<b>DUERO</b>													
León-V. del Camino.	178	129	113	75	151	200	251	265	252	307	320	341	2.582
Zamora ... ..	220	160	109	88	91	196	239	292	281	308	330	358	2.672
Valladolid ... ..	214	168	101	72	71	189	252	285	261	293	334	348	2.588
Palencia ... ..	195	153	101	78	74	163	212	256	—	—	—	359	
Burgos ... ..	182	138	82	61	79	127	197	239	256	281	300	310	2.252
Soria ... ..	188	129	89	91	129	145	204	238	302	284	357	313	2.469
Segovia ... ..	195	120	89	98	153	129	228	294	280	282	351	360	2.579
Avila ... ..	184	128	102	93	164	164	214	276	285	255	345	340	2.550
Salamanca-Mat. ... .	214	157	86	81	105	189	300	294	296	306	345	364	2.737
<b>CENTRO</b>													
Pto. de Navacerrada-Madrid	161	89	85	76	135	90	191	244	218	263	331	350	2.233
Madrid-Retiro ... ..	194	143	96	98	187	217	232	286	290	296	380	345	2.764
Guadalajara ... ..	158	92	69	79	151	138	181	236	255	262	357	351	2.339
Molina de A. (G.) ..	166	146	88	112	159	184	189	239	284	242	321	311	2.441
Cuenca ... ..	154	132	99	86	156	184	193	249	280	275	335	333	2.476
Toledo ... ..	170	152	81	85	166	199	200	270	267	267	349	337	2.513
Ciudad Real ... ..	186	153	111	91	152	205	204	282	292	298	339	334	2.647
Albacete-Los Llanos..	179	153	96	118	176	207	190	291	313	277	350	321	2.671
Badajoz ... ..	188	155	105	100	155	212	203	277	311	321	361	359	2.747
<b>EBRO</b>													
Vitoria-B. A. ... ..	153	148	99	94	67	102	158	175	239	204	194	237	1.870
Logroño-Agoncillo ...	178	155	118	84	103	138	189	230	256	259	307	286	2.303
Pamplona ... ..	198	158	103	92	114	133	238	236	250	259	308	307	2.396
Huesca-Molflorite ...	185	178	147	81	124	221	250	271	308	299	349	322	2.735
Zaragoza-Sanjurjo ...	198	183	132	74	135	211	240	279	309	294	339	332	2.726
Calamocha (Teruel)..	166	156	101	108	136	163	197	269	270	265	348	298	2.477
Teruel I. ... ..	166	146	112	97	135	162	192	251	292	261	341	291	2.446

ESTACIONES	1972				1973								AÑO .....
	Septiembre	Octubre.....	Noviembre..	Diciembre..	Enero.....	Febrero.....	Marzo.....	Abril.....	Mayo.....	Junio.....	Julio.....	Agosto.....	
<b>CATALUÑA</b>													
Lérida ... ..	189	168	146	64	116	219	247	275	311	294	345	315	2.687
Barcelona ... ..	122	155	133	127	144	172	200	235	277	270	321	315	2.471
Montseny (B.) ... ..	87	150	131	123	158	181	172	167	229	203	279	262	2.142
Gerona ... ..	125	147	129	111	129	166	218	224	254	214	296	276	2.269
Tarragona ... ..	118	134	122	108	136	185	—	234	230	232	271	267	2.269
Tortosa (Tarragona).	154	138	118	145	169	205	221	265	282	253	311	301	2.562
<b>LEVANTE</b>													
Castellón ... ..	182	158	117	140	179	191	223	248	289	266	368	287	2.588
Valencia ... ..	190	148	123	137	182	198	199	273	296	243	299	286	2.574
Alicante-C. Jardín ..	217	184	147	137	191	194	224	300	331	285	327	302	2.889
Murcia-Vistabella ...	193	168	138	164	188	211	201	281	337	281	347	305	2.814
San Javier (Murcia).	179	165	120	171	171	186	183	224	284	194	266	240	2.383
<b>ANDALUCIA</b>													
Granada-Armilla... ..	195	151	178	151	178	170	176	259	301	285	344	238	2.626
Córdoba ... ..	195	154	154	135	187	204	234	261	266	320	332	340	2.751
Sevilla-Tablada ... ..	231	143	141	138	180	221	212	286	301	336	354	353	2.896
Huelva ... ..	276	200	178	156	173	225	240	309	334	378	378	380	3.227
Cádiz ... ..	272	198	202	186	193	235	224	307	320	369	378	382	3.266
San Fern. (Cádiz) ...	209	176	165	150	159	200	177	245	269	305	304	314	2.763
Málaga-El Romp. ...	195	155	150	149	193	200	157	243	306	322	323	313	2.706
Almería-C. Jardín ..	214	205	177	184	201	219	181	279	323	309	312	312	2.916
<b>BALEARES</b>													
P. de Mallorca ... ..	194	191	160	166	144	172	173	252	309	290	331	312	2.695
Pollensa (Mallorca) ..	174	150	146	145	125	149	152	244	297	292	350	299	2.523
Mahón (Menorca) ...	207	173	164	135	161	145	187	262	235	309	374	317	2.669
Ibiza ... ..	—	128	136	132	135	189	177	289	316	275	340	322	—
<b>CANARIAS</b>													
Izaña (Tenerife).. ...	258	189	250	209	269	194	272	253	372	384	369	359	3.378
Sta. C. de Tenerife.	264	186	187	165	201	145	217	224	312	278	324	342	2.845
S. C. de T - Los Rodeos..	245	159	179	141	177	124	185	203	266	210	261	269	2.419
Mazo (La Palma) ...	205	149	159	135	153	107	211	189	223	117	170	203	2.003
Las Palmas-Gando ...	232	198	207	189	202	142	188	218	243	220	233	300	2.572
La Luz y Las Palmas - Pto.	199	209	177	137	144	66	119	193	137	160	146	89	1.776
Arrecife (Lanzarote).	259	209	230	167	246	163	203	212	242	214	—	274	—
El Matorral (Fuert.).	252	205	239	206	232	168	241	278	289	287	287	298	2.695
<b>Ceuta</b> ... ..	174	122	155	159	172	173	136	181	145	261	256	252	2.186
Melilla ... ..	186	174	167	187	188	183	146	221	226	245	253	192	2.368
Villa Cisneros ... ..	259	247	240	261	250	225	253	286	258	229	227	211	2.946



*Número de días de helada (temperatura mínima  $\leq 0^{\circ}$  C).  
Año agrícola 1972-73.*

NUMERO DE DIAS DE HELADAS. AÑO AGRICOLA 1972-73

ESTACIONES	Altitud en metros	1972				1973								AÑO	
		Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.		
		La Coruña ... ..	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Monteventoso (La Coruña) ...	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santiago-Labacolla... ..	316	0	0	4	3	8	6	1	2	0	0	0	0	0	24
Pontevedra... ..	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vigo ... ..	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lugo-P. Centro ... ..	0	0	1	6	11	10	8	18	3	0	0	0	0	0	55
Orense ... ..	0	0	0	6	5	14	14	16	3	0	0	0	0	0	58
Gijón ... ..	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santander ... ..	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao-Sondica... ..	45	0	0	1	0	2	7	10	0	0	0	0	0	0	20
San Sebastián-Igueldo... ..	258	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
León-Virgen del Camino... ..	920	0	2	7	17	22	20	19	17	0	0	0	0	0	104
Ponferrada (León) ... ..	541	0	0	6	8	16	17	9	3	0	0	0	0	0	59
Zamora... ..	649	0	0	4	8	16	16	16	3	0	0	0	0	0	63
Valladolid... ..	690	0	0	4	10	16	17	17	7	0	0	0	0	0	71
Palencia... ..	739	0	0	2	7	15	16	16	5	0	0	0	0	0	61
Burgos ... ..	929	0	0	5	12	14	14	16	8	0	0	0	0	0	69
Soria ... ..	1.063	0	2	6	16	23	22	23	12	1	0	0	0	0	105
Segovia... ..	1.002	0	0	3	11	16	17	15	5	1	0	0	0	0	68
Avila ... ..	1.131	0	2	3	16	18	19	17	8	0	0	0	0	0	83
Salamanca-Matacán ... ..	789	0	2	6	16	18	21	22	10	0	0	0	0	0	95
Puerto Navacerrada (Madrid)	1.860	2	10	11	28	31	26	26	19	8	1	0	0	0	162
Madrid-Retiro... ..	667	0	0	0	3	7	6	1	1	0	0	0	0	0	18
Guadalajara ... ..	685	0	0	1	5	15	18	12	2	0	0	0	0	0	53
Molina de Aragón (Guadal.)	1.068	1	6	9	23	23	26	29	23	4	0	0	0	0	144
Cuenca ... ..	1.001	0	0	3	13	21	22	22	7	0	0	0	0	0	88
Toledo ... ..	540	0	0	0	5	12	11	5	1	0	0	0	0	0	34
Ciudad Real ... ..	628	0	0	1	16	20	19	15	7	0	0	0	0	0	78
Albacete-Los Llanos ... ..	680	0	1	2	16	22	23	20	11	0	0	0	0	0	95
Cáceres... ..	459	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4
Badajoz... ..	186	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Vitoria-B. A. ... ..	550	1	0	3	12	9	12	13	10	0	0	0	0	0	60
Logroño-Agoncillo... ..	345	0	0	1	4	9	3	4	2	0	0	0	0	0	23
Pamplona ... ..	449	0	0	2	10	11	9	7	6	0	0	0	0	0	45
Huesca-Monflorite... ..	436	0	0	3	4	11	12	8	2	0	0	0	0	0	40
Zaragoza-Sanjurjo... ..	247	0	0	2	11	9	10	9	0	0	0	0	0	0	41

ESTACIONES	Altitud en metros	1972				1973								AÑO
		Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
		Calamocha (Teruel) ... ..	884	1	7	11	19	23	25	26	17	4	0	
Teruel I. ....		0	4	7	17	21	22	23	12	0	0	0	0	106
Lérida ... ..	221	0	0	3	3	13	15	6	1	0	0	0	0	41
Barcelona ... ..	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montserrat (Barcelona) ... ..	1.712	1	3	6	25	28	23	27	18	2	0	0	0	133
Gerona ... ..	70	0	0	2	7	10	19	9	2	0	0	0	0	49
Tarragona ... ..	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tortosa (Tarragona) ... ..	14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Castellón ... ..	47	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alicante (Ciudad Jardín) ... ..	15	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Alicante ... ..	81	0	0	0	0	0	0	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	7	1	0	0	0	0	0	10
Granada-Armilla ... ..	664	0	0	0	8	15	15	5	3	0	0	0	0	48
Córdoba-A. ... ..	107	0	0	0	5	9	11	0	0	0	0	0	0	25
Jaén... ..	582	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
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	1
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	0	3	16	10	18	6	9	1	0	0	0	63
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... ..	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1972-73

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
<b>GALICIA</b>				
La Coruña ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Monteventoso (La Cor.).	Enero ... ..	5	Enero ... ..	5
Santiago-Labacolla ... ..	Noviembre ... ..	12	Abril ... ..	23
Pontevedra ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Vigo ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Lugo-Punto Centro ... ..	Octubre ... ..	23	Abril ... ..	23
Orense ... ..	Noviembre ... ..	12	Abril ... ..	23
<b>CANTABRIA</b>				
Gijón ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Santander ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Bilbao-Sondica ... ..	Noviembre ... ..	27	Marzo ... ..	20
San Sebastián-Igueldo ... ..	Marzo ... ..	11	Marzo ... ..	11
<b>DUERO</b>				
León-Virgen del C. ... ..	Octubre ... ..	22	Abril ... ..	25
Ponferrada (León) ... ..	Noviembre ... ..	12	Abril ... ..	23
Zamora ... ..	Noviembre ... ..	25	Abril ... ..	11
Valladolid ... ..	Noviembre ... ..	25	Abril ... ..	25
Palencia ... ..	Noviembre ... ..	26	Abril ... ..	12
Burgos ... ..	Noviembre ... ..	12	Abril ... ..	25
Soria ... ..	Octubre ... ..	22	Mayo ... ..	12
Segovia ... ..	Noviembre ... ..	25	Mayo ... ..	8
Avila ... ..	Octubre ... ..	22	Abril ... ..	23
Salamanca-Matacán ... ..	Octubre ... ..	22	Abril ... ..	21
<b>CENTRO</b>				
Puerto Navacerrada (M.)	Septiembre ... ..	15	Junio ... ..	22
Madrid-Retiro ... ..	Diciembre ... ..	4	Abril ... ..	11
Guadalajara ... ..	Noviembre ... ..	27	Abril ... ..	11
Molina de Aragón (G.).	Septiembre ... ..	17	Mayo ... ..	13
Cuenca ... ..	Noviembre ... ..	25	Abril ... ..	18
Toledo ... ..	Diciembre ... ..	12	Abril ... ..	11
Ciudad Real ... ..	Noviembre ... ..	27	Abril ... ..	18
Albacete-Los Llanos ... ..	Octubre ... ..	29	Abril ... ..	21
Cáceres ... ..	Diciembre ... ..	22	Febrero... ..	17
Badajoz ... ..	Diciembre ... ..	22	Enero ... ..	10
<b>EBRO</b>				
Vitoria-B. A. ... ..	Septiembre ... ..	28	Abril ... ..	25
Logroño-Agoncillo ... ..	Noviembre ... ..	27	Abril ... ..	10
Pamplona ... ..	Noviembre ... ..	27	Abril ... ..	25

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
Huesca-Monflorite ... ..	Noviembre ... ..	25	Abril ... ..	11
Zaragoza-Sanjurjo ... ..	Noviembre ... ..	27	Marzo ... ..	21
Calamocha (Teruel) ... ..	Septiembre ... ..	17	Mayo ... ..	13
Teruel I. ... ..	Octubre ... ..	22	Abril ... ..	21
<b>CATALUÑA</b>				
Lérida ... ..	Noviembre ... ..	26	Abril ... ..	9
Barcelona ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Montserrat (Barcelona) ... ..	Septiembre ... ..	14	Mayo ... ..	9
Gerona ... ..	Noviembre ... ..	25	Abril ... ..	11
Tarragona ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Tortosa (Tarragona) ... ..	Diciembre ... ..	25	Diciembre ... ..	25
<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 ... ..	4	Marzo ... ..	15
<b>ANDALUCIA</b>				
Granada-Armilla... ..	Diciembre ... ..	4	Abril ... ..	12
Córdoba ... ..	Diciembre ... ..	4	Febrero ... ..	24
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-Rompedizo ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Almería-C. Jardín ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
<b>BALEARES</b>				
Palma de Mallorca ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Pollensa (Mallorca) ... ..	Marzo ... ..	1	Marzo ... ..	1
Mahón (Menorca) ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Ibiza ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
<b>CANARIAS</b>				
Santa C. de Tenerife ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Izafia (Tenerife) ... ..	Noviembre ... ..	28	Mayo ... ..	4
Tenerife-oLs Rodeos... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Las Palmas-Gando ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
La Luz y L. Palmas (P.) ... ..	No heló ... ..	—	No heló ... ..	—
Arrecife (Lanzarote) ... ..	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 1972-73**

El presente año agrícola se ha caracterizado por el abundante número de tormentas registradas. Desde el 1 de septiembre de 1972 hasta el 31 de agosto de 1973 se observaron

**37.292 tormentas**

en las

**2.915 estaciones**

que componían la red de información. Esto representa, por término medio, unas

**13 tormentas por estación,**

valor muy poco superior al de los años anteriores.

Los fenómenos tormentosos fueron observados en

**325 días,**

lo que supone que tronó el 89 por 100 de los días del año.

El número de personas muertas por rayos durante este período bajó bastante con respecto al año anterior: solamente hubo 18 fulminados.

Las tormentas registradas, clasificadas por provincias y ordenadas éstas por regiones meteorológicas, se han agrupado en el cuadro I. Se señalan en él, el número de tormentas, con el de días y el de estaciones que registraron esta clase de fenómenos.

La provincia que tuvo más días con tormenta fue

**HUESCA, con 149 días,**

siguiéndole Baleares, con 146 días y Oviedo con 139.

El mayor número de tormentas se registró también en

**HUESCA, con 2.378 tormentas,**

correspondiendo, en cierto modo, al mayor número de estaciones de esta provincia. Le siguen en número, Salamanca, con 1.847 y Baleares, con 1.783.

Si se refiere el régimen tormentoso de cada provincia al mismo número de estaciones, se observa que donde hubo más fenómenos eléctricos (sin tomar en consi-



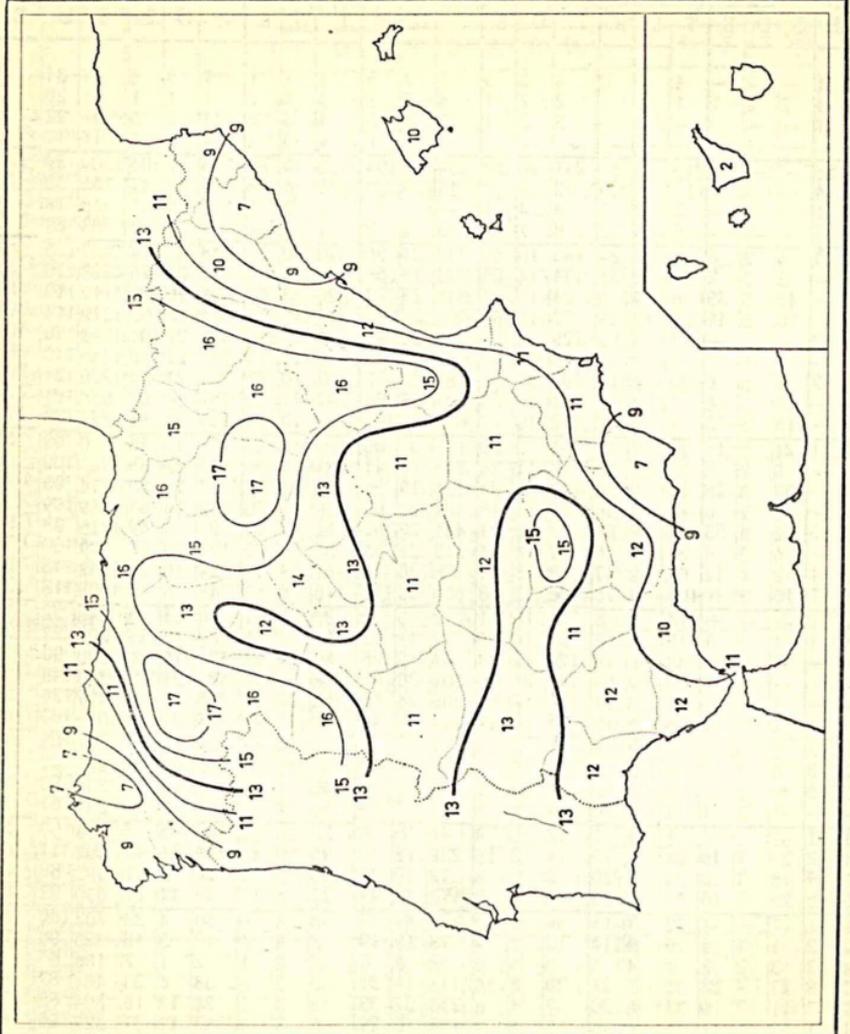


Fig. 1

deración aquellas provincias con menos de cinco estaciones) fue en

### **SORIA y LEON**

que tuvieron

**17 tormentas por estación.**

Le siguen: Zamora, Zaragoza, Alava, Salamanca, Teruel, Huesca y Santander, con 16; Navarra, Jaén, Burgos, Valencia y Logroño, con 15; Segovia, con 14; Palencia, Avila, Badajoz, Madrid y Guadalajara, con 13; Valladolid, Castellón, Huelva, Cádiz, Ciudad Real, Sevilla y Granada, con 12; Cáceres, Córdoba, Murcia, Oviedo, Albacete, Cuenca, Toledo y Alicante, con 11; Baleares, Lérida y Málaga, con 10; La Coruña, Tarragona y Gerona, con 9; Lugo, Barcelona y Almería, con 7, y Canarias, con 2.

Con estos datos se ha trazado el mapa de distribución de tormentas de la figura 1.

En el cuadro II se han agregado las tormentas por meses, con indicación del número de fenómenos observados, el número de días que se oyó el trueno y el de estaciones que las registraron.

El mes de mayor actividad tormentosa fue

**JUNIO, con 9.250 tormentas,**

que representa la cuarta parte de las de todo el año.

## CUADRO II

Tormentas registradas en cada mes del año  
agrícola 1972-73.

M E S E S	Número de tormentas	Tanto por 100 del total registrado	Días de tormenta	Estaciones con tormenta	
1972	Septiembre... ..	6.948	18,6	30	2.050
	Octubre... ..	2.533	6,8	31	1.224
	Noviembre... ..	1.444	3,9	25	835
	Diciembre ... ..	234	0,6	25	147
1973	Enero ... ..	166	0,4	18	100
	Febrero... ..	423	1,1	20	236
	Marzo ... ..	506	1,4	27	487
	Abril ... ..	1.402	3,8	26	907
	Mayo ... ..	2.926	7,9	31	1.252
	Junio ... ..	9.250	24,8	30	2.096
	Julio ... ..	5.302	14,2	31	1.817
Agosto ... ..	6.158	16,5	31	1.957	
AÑO ... ..	37.292	100,0	325	22.915	

No dejó de tronar un solo día y fueron 2.096 las estaciones que anotaron estos fenómenos; o sea, el 72 por 100 de las que componían la red de información.

El mes de menor número de tormentas fue

**ENERO**, con 166 tormentas en 100 estaciones.

En el cuadro III se han agrupado las tormentas por estaciones del año. La estación más tormentosa fue el

**VERANO**, con 20.710 tormentas.

Esto representa más de la mitad de las que descargaron durante todo el año. Le siguió en intensidad el OTOÑO. Es de destacar la poca actividad tormentosa que tuvo este año la primavera.

### CUADRO III

Tormentas registradas en cada estación del año agrícola 1972-73.

ESTACIONES	Número de tormentas	Tanto por ciento del total registrado	Días de tormenta	Tanto por ciento del total de la estación
OTOÑO ... ..	10.925	29,3	86	95
INVIERNO. ... ..	823	2,2	63	70
PRIMAVERA... ..	4.834	13,0	84	91
VERANO ... ..	20.710	55,5	92	100
AÑO ... ..	37.292	100,0	325	89

La figura 2 es una representación gráfica del régimen tormentoso del pasado año agrícola.

En el cuadro IV se expone la actividad eléctrica de las diversas regiones meteorológicas. La región que tuvo más días de tormenta fue la del

**DUERO**, con 213 días de tormenta,

siguiéndole **CENTRO**, con 210 y **ANDALUCIA**, con 192.

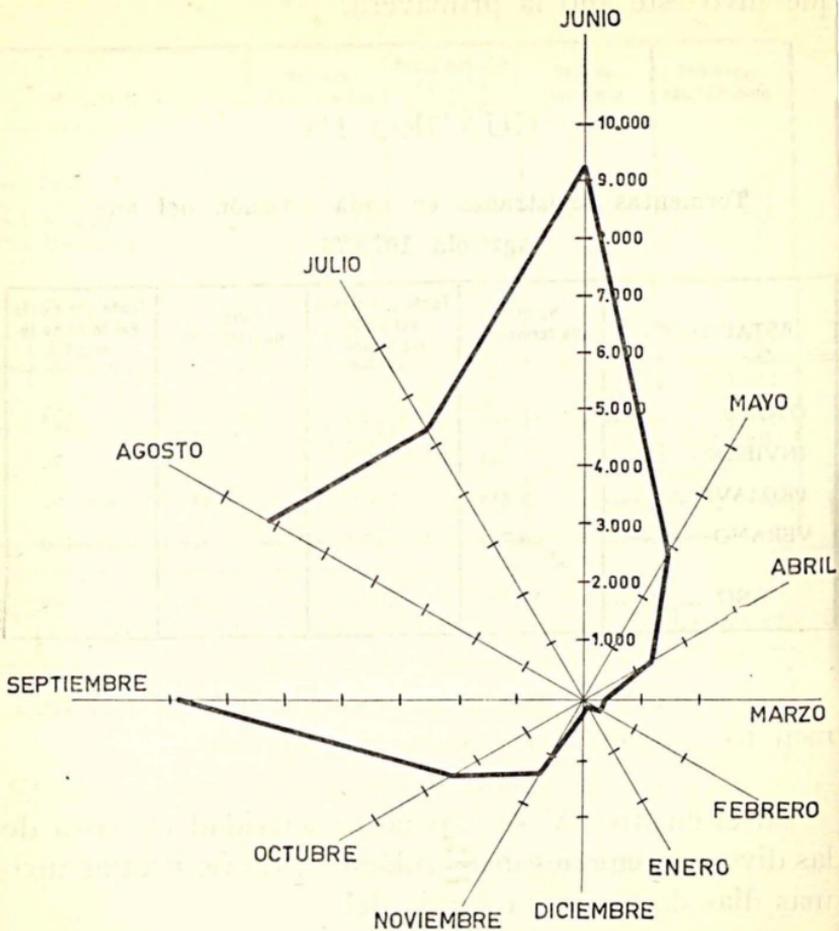


FIG. 2

## CUADRO IV

Tormentas registradas en cada región meteorológica durante el año agrícola 1972-73.

REGIONES	1 9 7 2											
	Septbre.			Octubre			Novbre.			Dicbre.		
	T	D	E	T	D	E	T	D	E	T	D	E
GALICIA ... ..	25	9	10	14	8	8	1	1	1	2	1	2
CANTABRIA ... ..	170	19	90	61	16	47	19	4	15	5	4	5
DUERO ... ..	1.979	30	651	460	20	265	120	15	101	2	2	2
CENTRO ... ..	1.634	28	523	621	29	304	584	15	343	10	8	9
EBRO ... ..	1.059	24	261	272	24	169	58	7	51	—	—	—
CATALUNA ... ..	389	24	84	61	14	40	20	4	19	4	2	4
LEVANTE ... ..	588	10	152	214	17	106	199	16	95	27	6	20
ANDALUCIA ... ..	554	24	173	655	29	198	369	18	164	39	11	25
BALEARES ... ..	548	22	96	172	11	80	74	11	47	131	17	72
CANARIAS ... ..	2	1	2	3	1	3	—	—	—	14	3	8
<b>Totales ... ..</b>	<b>6.948</b>	<b>30</b>	<b>2050</b>	<b>2.533</b>	<b>31</b>	<b>1224</b>	<b>1444</b>	<b>28</b>	<b>835</b>	<b>234</b>	<b>25</b>	<b>147</b>

REGIONES	1 9 7 3											
	Enero			Febrero			Marzo			Abril		
	T	D	E	T	D	E	T	D	E	T	D	E
GALICIA ... ..	4	2	4	8	3	7	2	2	1	5	4	4
CANTABRIA ... ..	13	7	8	160	8	65	—	—	—	238	23	85
DUERO ... ..	—	—	—	22	6	18	138	8	133	169	17	117
CENTRO ... ..	12	3	12	13	4	12	145	8	135	413	16	306
EBRO ... ..	—	—	—	3	2	3	4	2	4	212	14	133
CATALUNA ... ..	9	3	9	12	5	11	20	7	16	18	5	44
LEVANTE ... ..	—	—	—	14	4	12	66	13	47	110	7	74
ANDALUCIA ... ..	24	9	22	24	5	21	62	11	57	170	16	112
BALEARES ... ..	104	10	45	143	13	72	65	14	42	33	4	30
CANARIAS ... ..	—	—	—	24	3	15	4	3	2	4	3	2
<b>Totales ... ..</b>	<b>166</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>423</b>	<b>40</b>	<b>236</b>	<b>506</b>	<b>27</b>	<b>437</b>	<b>1402</b>	<b>26</b>	<b>907</b>

REGIONES	1 9 7 3												Año Agrícola			
	Mayo			Junio			Julio			Agosto			T	D	E	T/E
	T	D	E	T	D	E	T	D	E	T	D	E				
GALICIA ... ..	9	5	5	32	11	13	14	6	5	22	6	11	138	58	15	9,2
CANTABRIA ... ..	276	21	99	272	14	114	154	16	94	338	21	149	1.76	153	149	11,5
DUERO ... ..	1.303	30	543	3.138	28	706	2622	29	719	2329	28	676	12.282	213	821	15,0
CENTRO ... ..	372	24	224	2.861	26	561	772	22	419	777	27	341	8.244	210	707	11,7
EBRO ... ..	746	28	240	1.163	30	255	1094	28	275	1338	28	300	5.946	187	378	15,7
CATALUNA ... ..	77	12	43	240	25	70	327	24	109	519	27	132	1.696	152	191	8,9
LEVANTE ... ..	44	13	33	520	19	132	184	14	92	322	26	102	2.288	155	183	12,5
ANDALUCIA ... ..	92	14	61	907	27	184	41	12	34	218	16	148	3.155	192	276	11,4
BALEARES ... ..	7	5	4	120	12	61	91	11	63	295	16	98	1.783	146	171	10,4
CANARIAS ... ..	—	—	—	—	—	—	3	3	1	—	—	—	54	17	24	2,3
<b>Totales ... ..</b>	<b>2.926</b>	<b>31</b>	<b>1252</b>	<b>9.250</b>	<b>30</b>	<b>2096</b>	<b>5302</b>	<b>31</b>	<b>1817</b>	<b>6158</b>	<b>31</b>	<b>1957</b>	<b>37.292</b>	<b>325</b>	<b>2.915</b>	<b>12,8</b>

T=Número de tormentas.—D=Días de tormenta.—E=Estaciones con tormenta.

La región de más pronunciado régimen tormentoso fue

**EBRO**, con 16 tormentas por estación.

La menos tormentosa de la Península fue CATALUÑA, con unas nueve tormentas por punto de información.

## CUADRO V

Fecha de mayor actividad tormentosa en cada mes del año agrícola 1972-73.

MESES	FECHA	Número de tormentas registradas	Número de de provincias con actividad tormentosa	Provincia más afectada y número de estaciones que tuvieron tormenta	
1972	Septiembre ..	20	663	33	92 en Salamanca.
	Octubre.. ...	6	408	40	38 en Huesca.
	Noviembre ..	6	260	22	50 en Ciudad Real.
	Diciembre ...	11	65	5	59 en Baleares.
1973	Enero ... ..	31	23	5	15 en Baleares.
	Febrero... ..	15	109	10	50 en Oviedo
	Marzo... ..	28	271	22	48 en Ciudad Real.
	Abril ... ..	8	331	33	62 en Badajoz.
	Mayó ... ..	31	605	29	57 en Palencia.
	Junio ... ..	12	874	38	82 en Salamanca.
	Julio ... ..	13	830	36	78 en Huesca.
	Agosto... ..	11	584	33	89 en Oviedo.

La fecha de mayor actividad eléctrica atmosférica de cada mes está indicada en el cuadro V, juntamente con el número de tormentas registradas aquel día, la extensión que alcanzó y la provincia más afectada, con el número de estaciones donde descargó la tormenta

El día más tormentoso del año agrícola fue el

12 de junio, con 874 tormentas

que afectaron a 38 provincias, siendo Salamanca la que registró mayor número de ellas: en 82 puntos de observación.

En el cuadro VI se señalan las provincias que en cada mes observaron más días de tormenta, consignándose el número de ellas y el de estaciones que las registraron.

## CUADRO VI

Provincias que registraron mayor número de días de tormenta en cada mes del año agrícola 1972-73.

	M E S E S	PROVINCIAS	Días	Número de Tormentas	Estaciones
1972	Septiembre... ..	Salamanca ... ..	24	444	106
	Octubre... ..	Huelva ... ..	23	155	35
	Noviembre... ..	Valencia ... ..	14	85	32
	Diciembre ... ..	Baleares ... ..	17	131	72
1973	Enero ... ..	Baleares ... ..	10	104	45
	Febrero... ..	Baleares ... ..	13	143	72
	Marzo ... ..	Baleares ... ..	14	65	42
	Abril ... ..	Oviedo ... ..	23	215	77
	Mayo ... ..	León ... ..	22	229	85
	Junio ... ..	Huesca ... ..	29	509	102
	Julio ... ..	Huesca ... ..	26	538	112
	Agosto ... ..	Huesca, Teruel ...	24	483, 246	120, 50

Por último, en el cuadro VII se han indicado las provincias que observaron en cada mes el mayor número de tormentas, con los días que tronó y el número de estaciones a las que alcanzó la actividad de estos fenómenos.

## CUADRO VII

Provincias que registraron el mayor número de tormentas en cada mes del año agrícola 1972-73.

MESES		PROVINCIAS	Número de Tormentas	Días	Estaciones
1972	Septiembre ... ..	Baleares ... ..	548	22	96
	Octubre ... ..	Badajoz ... ..	223	20	81
	Noviembre ... ..	Badajoz ... ..	127	11	76
	Diciembre ... ..	Baleares ... ..	131	17	72
1973	Enero ... ..	Baleares ... ..	104	10	45
	Febrero ... ..	Baleares ... ..	143	13	72
	Marzo ... ..	Baleares ... ..	65	14	42
	Abril ... ..	Oviedo ... ..	215	23	77
	Mayo ... ..	Huesca ... ..	265	21	75
	Junio ... ..	Badajoz ... ..	652	22	116
	Julio ... ..	Huesca ... ..	538	26	112
	Agosto ... ..	Huesca ... ..	483	24	120

E. O. F.

## MUERTOS POR RAYO EN ESPAÑA

### EN EL AÑO 1972 VOLVIO A DESCENDER EL NUMERO DE MUERTOS POR RAYO

Durante el 1973, de enero a agosto, continuó el descenso.

La presente estadística hace el número 32 de las publicadas en la serie de 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 a los que son sorprendidos por una tormenta, especialmente en el campo. Conviene difundir estos consejos por medio de la radio, televisión, la prensa, los carteles rurales y las conferencias de divulgación. Quizá salven algunas vidas humanas.

## CUADRO I

Muertos por rayo en 1972, según meses, provincias y sexos

PROVINCIA	ENERO		FEBR.		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOS.		SEP.		OCTU.		AÑO		TOTAL
	H.	V.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.									
1.—Alava ... ..													1	1					1	1	2
3.—Alicante... ..													1						1		1
5.—Avila ... ..							1												1		1
6.—Badajoz... ..											1								1		1
10.—Cáceres... ..						1													1		1
11.—Cádiz ... ..															1				1		1
12.—Castellón ... ..												1	1						2		2
13.—Ciudad Real ... ..								1		1									2		2
15.—Coruña (La) ... ..	1																		1		1
16.—Cuenca... ..													1	1					2		2
18.—Granada ... ..						1													1		1
27.—Logroño... ..			1																1		1
28.—Lugo ... ..														1		1			2		2
30.—Málaga... ..																	1		1		1
39.—Santander ... ..								1											1		1
40.—Segovia... ..										1									1		1
44.—Teruel ... ..					1														1		1
49.—Zamora... ..			1											1					2		2
50.—Zaragoza ... ..														1					1		1
<b>TOTALES ...</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>25</b>						

### FULMINADOS EN 1972

En el año 1972 murieron en España fulminados por rayo 25 personas de ellas fueron 21 hombre y 4 mujeres. Este número, casi la mitad que el del año anterior,

resulta también bastante bajo comparado con los que figuran en el cuadro III, donde vemos que el valor medio es de 58 muertos por año. En general, se observa un decrecimiento considerable en los últimos años, aunque con las naturales oscilaciones.

En el cuadro I se clasifican los fallecidos por provincias, meses y sexos.

Las provincias más afectadas, con dos casos cada una, fueron Alava, Castellón, Ciudad Real, Cuenca, Lugo y Zamora.

El peor mes fue agosto, con seis muertos, siguiéndole septiembre con cinco.

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

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

En el cuadro II se observa que el día en que murieron por rayo más personas fue el 11 de agosto, en el que hubo dos víctimas.

## CUADRO II

### FECHAS DE MUERTOS POR RAYO EN 1972

M E S	Día	Muertos	M E S	Día	Muertos
Enero ... ..	13	1	Agosto ... ..	11	2
Febrero ... ..	23	1	" ... ..	13	1
" ... ..	24	1	" ... ..	29	1
Abril ... ..	24	1	" ... ..	30	1
Mayo ... ..	7	1	" ... ..	31	1
" ... ..	12	1	Septbre. ... ..	3	1
Junio ... ..	17	1	" ... ..	21	1
" ... ..	22	1	" ... ..	22	1
" ... ..	30	1	" ... ..	23	1
Julio ... ..	8	1	" ... ..	26	1
" ... ..	20	1	Octubre ... ..	2	1
" ... ..	28	1	" ... ..	27	1

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

### CUADRO III

#### Muerto por rayo en España desde 1941 hasta 1973 (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
<b>TOTALES</b>	<b>1.510</b>	<b>345</b>	<b>1.855</b>
Promedios anuales (período 1941-1972)	47,2	10,8	58,0
Año 1973 (enero a agosto inclusive), núm. de fulminados	10	1	11

Destacaron en este cuadro como los peores años el 1955, con 133 muertos por rayo; el 1949, con 132 y el 1959, con 130.

Los más benignos fueron el 1968 con nueve casos; el 1970 con 13 y el 1966, con 23.

A continuación y como prolongación de las publicadas en los Calendarios anteriores, va la relación detallada de fulminados desde septiembre de 1972 a agosto de 1973.

A. R. F.

## Muertos por rayos desde septiembre de 1972, agosto de 1973

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

### Septiembre 1972

Cádiz ... ..	M. Sidonia ... ..	V	24	23	—	Finca.
Castellón ...	Tirig ... ..	V	63	3	—	Descampado.
Cuenca .. ..	Vara de Rey ...	V	36	22	—	Cubo "L. T."
Lugo ... ..	Paradela ... ..	V	50	26	—	Campo.
Zamora .. ..	Alcañices ....	V	55	21	—	Campo.

### Octubre 1972

Lugo ... ..	Cervantes ... ..	V	44	27	—	Cervantes.
Málaga .. ..	Málaga ... ..	H	18	2	—	Málaga.

### Noviembre 1972

Ninguno.

### Diciembre 1972

Ninguno.

### Enero 1973

Ninguno.

### Febrero 1973

Ninguno.

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

### Marzo 1973

Ninguno.

### Abril 1973

Avila ... .. | El Tiemblo ... .. | V | 51 | 12 | — | Los Pavos.

### Mayo 1973

Teruel ... .. | Bueña ... .. . . . | V | 53 | 27 | — | Bueña.

### Junio 1973

Badajoz .. ..	B. de la Sierra ...	V	24	12	—	Los Llanos.
C. Real ...	Malagón ... .. . .	V	46	11	—	Malagón.
C. Real ...	Infantes ... .. . .	H	15	15	—	Vda. de los I.
Teruel ... ..	Bronchales ... .. .	V	58	3	—	Cañado C.
Toledo .. ..	Lillo... .. . . . . .	V	57	2	—	Lillo.

### Julio 1973

Cáceres .... | Serradilla ... .. . | V | 46 | 12 | — | Serradilla.

### Agosto 1973

Lugo ... ..	Cervantes ... .. .	V	56	31	—	Domicilio.
Oviedo .. ..	Quirós ... .. . . .	V	46	11	—	Finca Part.
Teruel ... ..	Monreal del C....	V	51	16	—	Campo.

## PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE TORMENTA

1.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> No asomarse a las puertas de la casa para contemplar la tormenta.

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

5.<sup>a</sup> Las bocas de las cuevas son, a veces, lugares muy peligrosos.

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

7.<sup>a</sup> Los ríos de los valles, altos de las cordilleras son zonas peligrosas.

8.<sup>a</sup> 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, es está en mayor peligro que estando 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. Conviene quitar los fusibles o saltar el «chivato» 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 que figuran nos los facilita el Observatorio del Ebro.

En el presente Calendario repetimos el cuadro de los valores anuales desde 1750 hasta 1949, es decir, doscientos años de observación, y prolongamos a 1972 —y parte de 1973— los datos mensuales publicados en los años pasados.

Salvo los datos de 1973, 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.

# NÚMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

Años	Números	Años	Números	Años	Números	Años	Números
1750	83,4 Máx.	1800	14,5	1850	66,5	1900	9,5
1751	47,7	1801	34,0	1851	64,5	1901	2,7 Mín.
1752	47,8	1802	45,0	1852	54,2	1902	5,0
1753	30,7	1803	43,1	1853	39,0	1903	24,4
1754	12,2	1804	47,5 Máx.	1854	20,6	1904	42,0
1755	9,6 Mín.	1805	42,2	1855	6,7	1905	63,5 Máx.
1756	10,2	1806	21,1	1856	4,3 Mín.	1906	53,8
1757	32,4	1807	10,1	1857	22,8	1907	62,0
1758	47,6	1808	8,1	1858	54,8	1908	48,5
1759	54,0	1809	2,5	1859	93,8	1909	43,9
1760	62,9	1810	0,0 Mín.	1860	95,7 Máx.	1910	18,6
1761	85,9 Máx.	1811	1,	1861	77,2	1911	5,7
1762	61,2	1812	5,0	1862	59,1	1912	3,6
1763	45,1	1813	12,2	1863	44,0	1913	1,4 Mín.
1764	36,4	1814	13,9	1864	47,0	1914	9,6
1765	20,9	1815	35,4	1865	30,5	1915	47,4
1766	11,4 Mín.	1816	45,8 Máx.	1866	16,3	1916	57,1
1767	37,8	1817	41,1	1867	7,3 Mín.	1917	103,9 Máx
1768	69,8	1818	30,4	1868	37,3	1918	80,6
1769	106,1 Máx.	1819	23,9	1869	73,9	1919	63,6
1770	100,8	1820	15,7	1870	139,1 Máx.	1920	37,7
1771	81,6	1821	6,6	1871	111,2	1921	26,1
1772	66,5	1822	4,0	1872	101,7	1922	14,2
1773	34,8	1823	1,8 Mín.	1873	66,3	1923	5,8 Mín.
1774	30,6	1824	8,5	1874	44,7	1924	16,7
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	154,4 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	40,9	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	2,3	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	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	AÑO
1944	3,7	0,5	11,0	0,3	2,5	5,0	5,0	16,7	14,3	16,9	10,8	28,4	9,6
1945	18,5	12,7	21,5	32,0	30,6	36,2	42,6	25,9	34,9	68,8	46,0	27,4	33,1
1946	46,7	86,2	76,6	75,7	84,9	73,5	116,2	107,2	94,4	102,3	123,8	121,7	92,4
1947	115,7	134,4	129,8	149,8	201,3	163,9	157,9	188,8	169,4	163,6	128,0	116,5	151,5
1948	108,5	86,1	91,8	189,7	174,0	167,8	142,2	157,9	143,3	136,3	95,8	138,0	136,2
1949	119,1	182,3	157,5	147,0	106,2	121,7	125,8	123,8	145,3	131,6	143,5	117,6	135,1
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	42,2	45,4	57,6	41,5	37,6	20,4	25,6	60,8	33,0	—	—	—	—

\* Los datos de 1973 son los provisionales del Observatorio de Zurich.

## HIDROMETEOROLOGIA

Como en Calendarios anteriores, publicamos a continuación cuadros numéricos y gráficos, correspondientes al agua de precipitación calculada para cada una de las cuencas hidrográficas principales y el total de la España Peninsular. Los datos numéricos han ido apareciendo en los Boletines Mensuales Climatológicos.

En los gráficos que presentamos figuran las cantidades precipitadas en las citadas cuencas en cada uno de los meses del año 1972, así como los promedios correspondientes al período 1947-1972, de modo que quedan claramente comparados.

En el penúltimo gráfico aparece la precipitación total en la España Peninsular a lo largo del año 1972, junto a los promedios citados de cada mes, y en el último se indica la marcha de las precipitaciones totales en cada año desde 1947.

El año 1972 fue en conjunto más lluvioso de lo normal. La precipitación total en la España Peninsular, calculada en 386.835 millones de m<sup>3</sup>, superó, aproximadamente en un 12 por ciento, al valor medio correspondiente.

En el régimen pluviométrico total, a lo largo del año, se observan dos máximos muy pronunciados, uno en febrero y otro en octubre.

Hubo exceso de precipitaciones en los dos primeros meses del año, y déficit en los dos últimos. La primavera resultó algo seca, especialmente en abril. El verano fue normal, y el otoño extraordinariamente lluvioso, pues aunque en noviembre hubo escasez de precipitaciones, las de septiembre y octubre fueron muy abundantes, superando en varios lugares a las que figuraban como las más elevadas del siglo actual.

En todas las vertientes atlánticas destaca muy elevado el máximo de precipitaciones de febrero, que ocupa el primer lugar en las N. y NW. y cuenca del Duero; en esta última aparece ya con bastante intensidad el de octubre, que pasa a primer lugar en las cuencas del Tajo y Guadiana, Guadalquivir y Sur Atlántica y Mediterránea Sur. En el resto de las vertientes, todas ya mediterráneas, el valor máximo se adelanta a septiembre, mes que resultó de copiosísimas precipitaciones en las mismas.

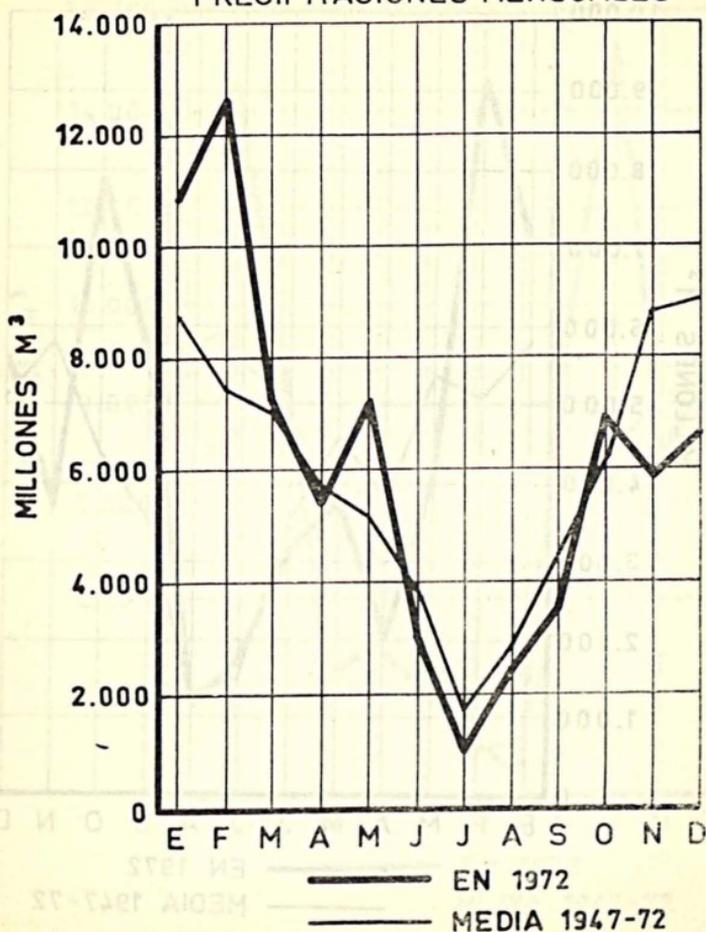
En valores absolutos en toda la España Peninsular, el mes más lluvioso fue febrero, siguiéndole octubre, con muy escasa diferencia. Fueron también muy importantes las precipitaciones de septiembre, con valores muy superiores a sus normales.

Los meses más secos resultaron julio en primer lugar, y agosto en segundo.

A. R. F.

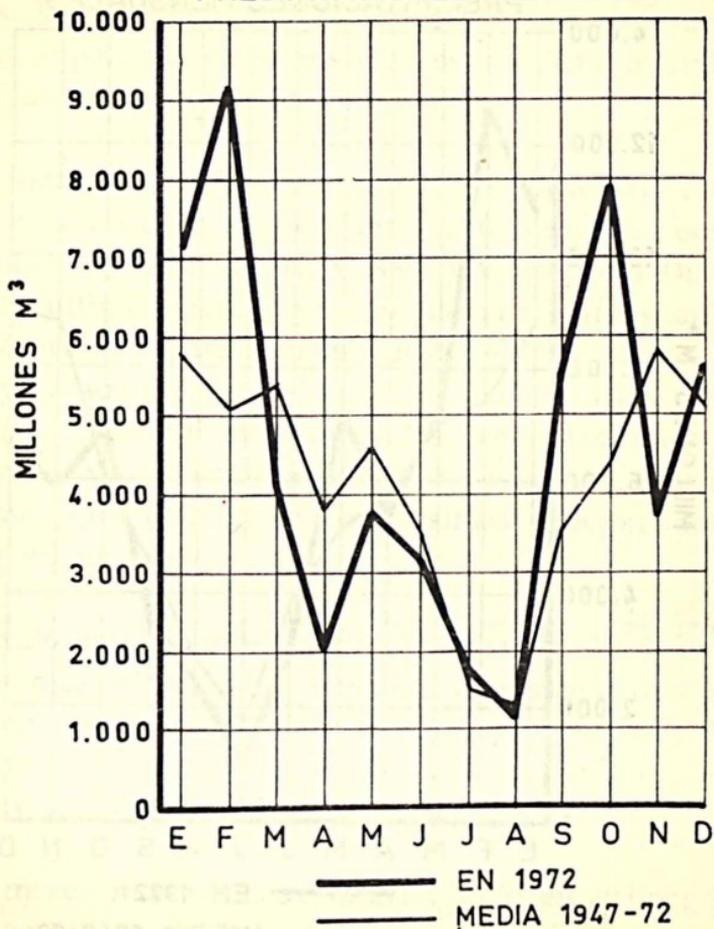
# VERTIENTE N Y NW

## PRECIPITACIONES MENSUALES



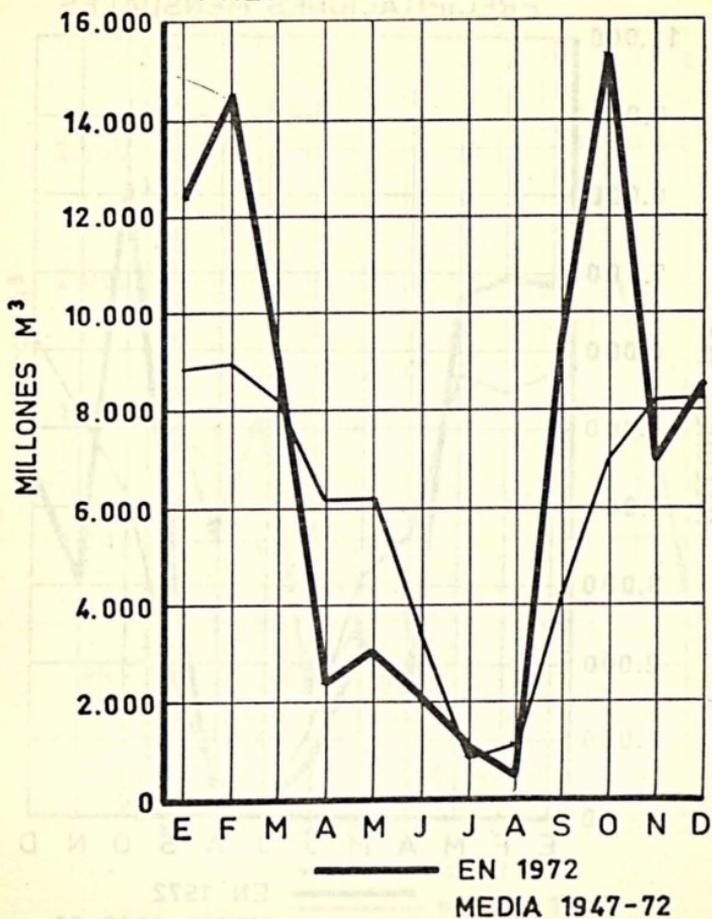
# CUENCA DEL DUERO

## PRECIPITACIONES MENSUALES



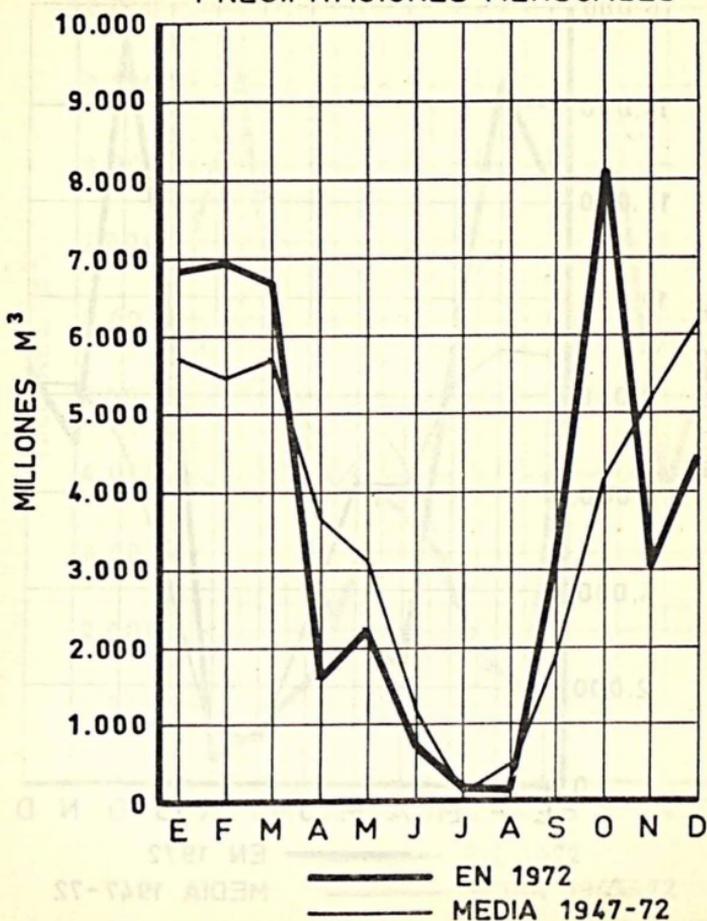
# CUENCAS TAJO GUADIANA

## PRECIPITACIONES MENSUALES



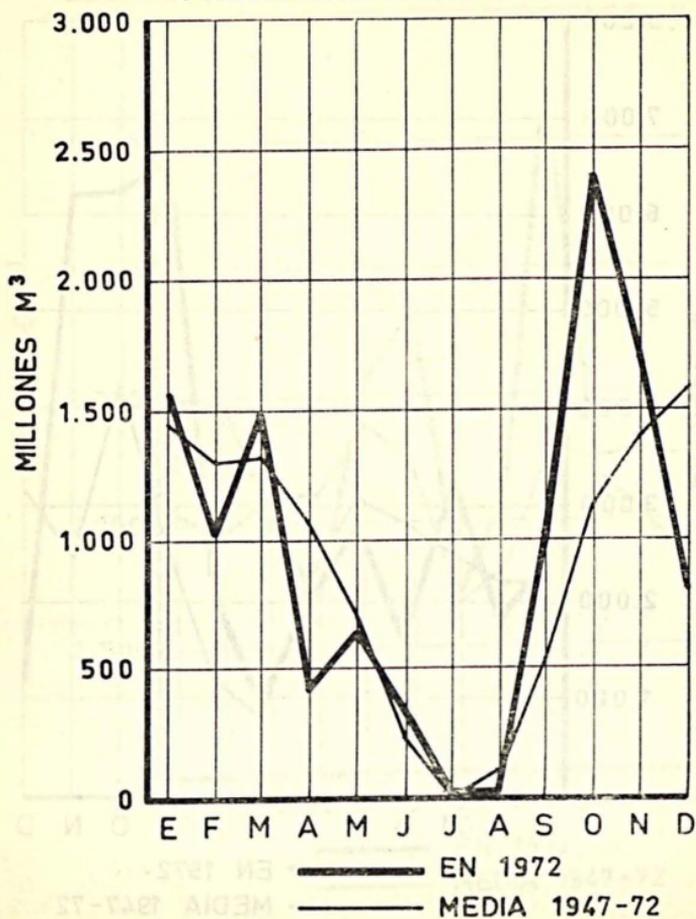
# GUADALQUIVIR SUR ATLANTICA

## PRECIPITACIONES MENSUALES



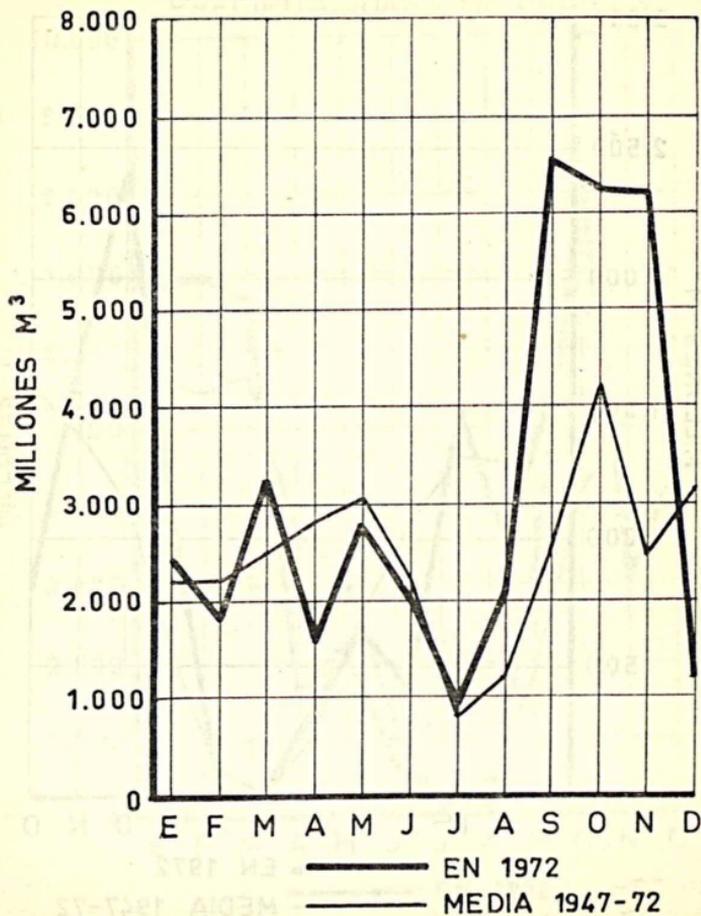
# MEDITERRANEA SUR

## PRECIPITACIONES MENSUALES



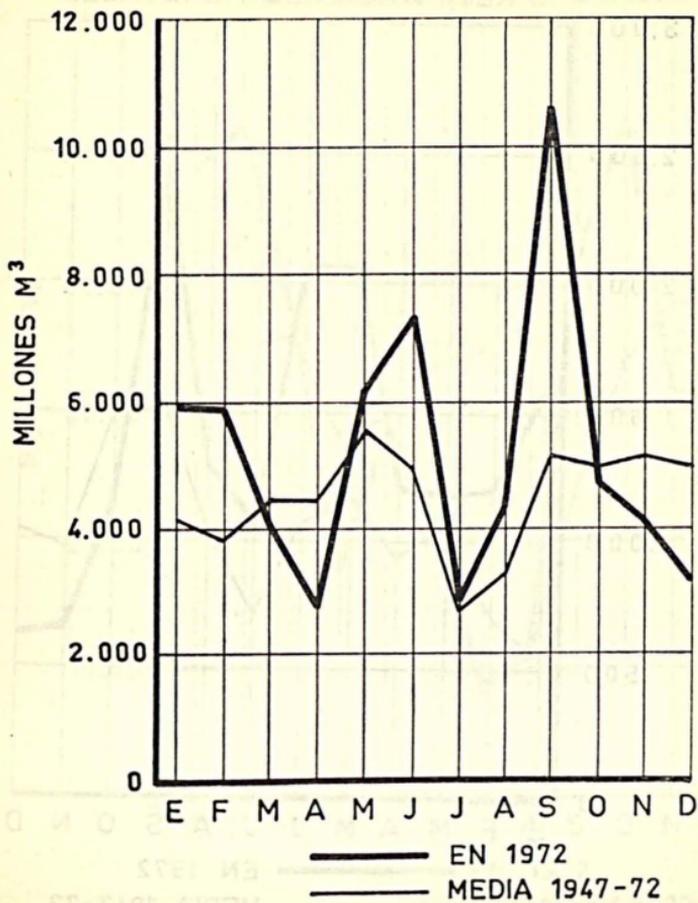
# MEDITERRANEA LEVANTE

## PRECIPITACIONES MENSUALES



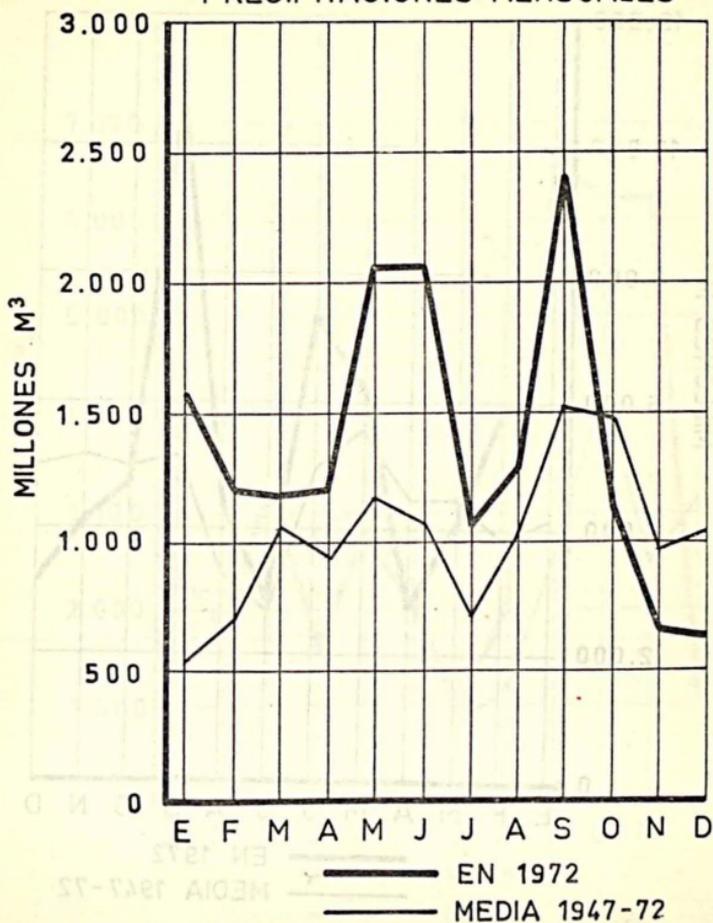
# CUENCA DEL EBRO

## PRECIPITACIONES MENSUALES



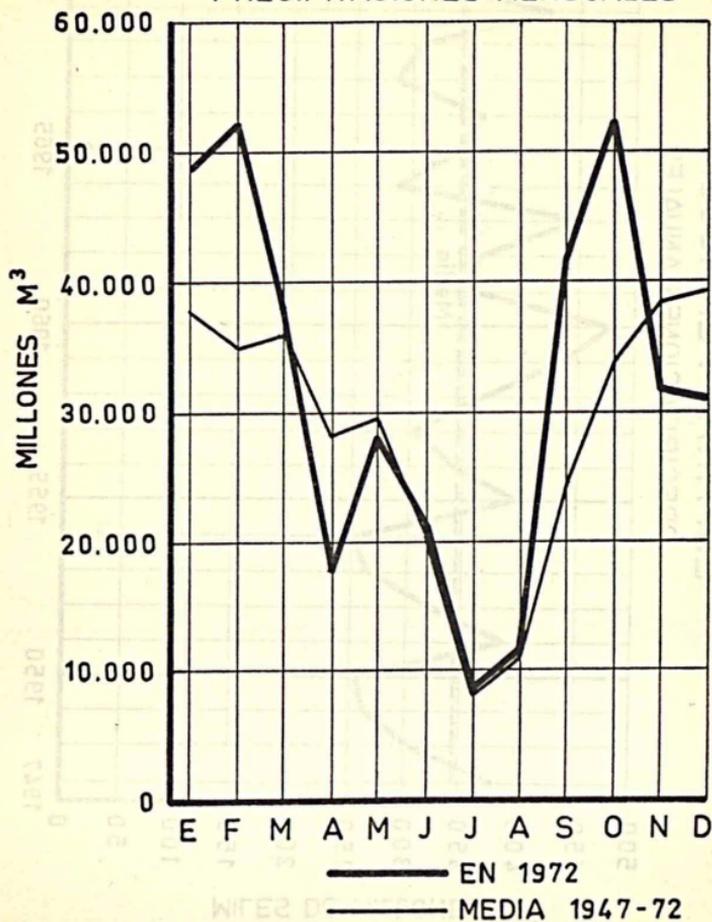
# PIRINEO ORIENTAL

## PRECIPITACIONES MENSUALES



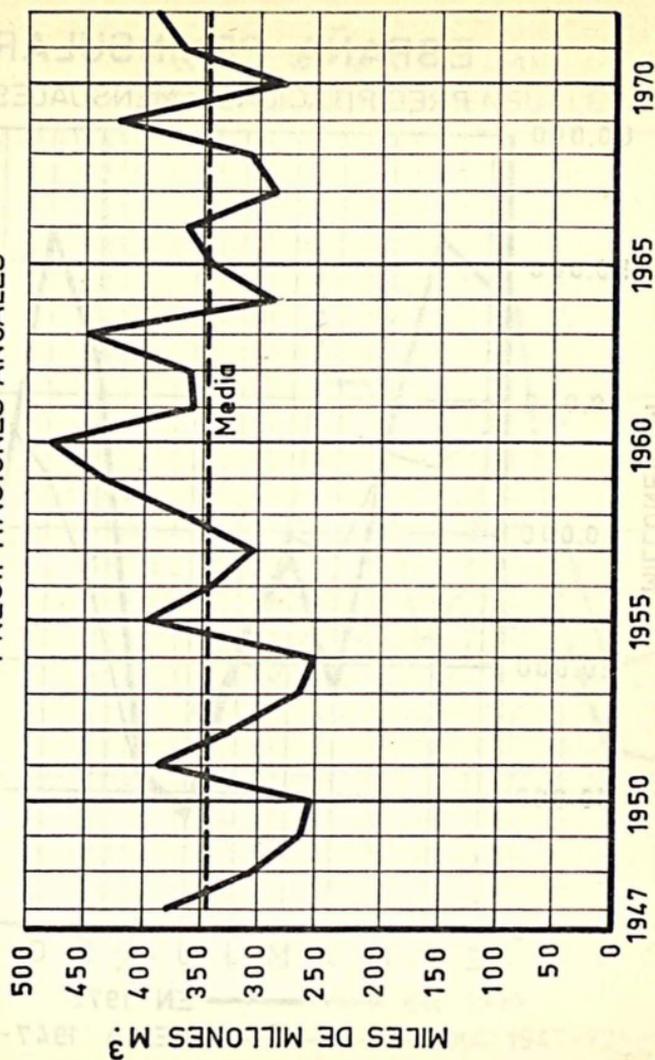
# ESPAÑA PENINSULAR

## PRECIPITACIONES MENSUALES



# ESPAÑA PENINSULAR

## PRECIPITACIONES ANUALES





Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1972

AÑOS	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
Media ..	8.669	7.366	7.179	5.551	5.241	3.835

Vertiente N. y NW.

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
Media ..	1.847	2.784	4.593	6.290	8.972	9.047	71.376

Volumenes (en  $10^6 \text{ m}^3$ ) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1972

AÑOS	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	3.054	12.496	7.809	5.600	1.815
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
Media ..	5.726	5.147	5.403	3.856	4.593	3.621

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
Media .	1.588	1.326	3.609	4.439	5.825	5.112	50.245

Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1972

AÑOS	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
Media ..	8.760	8.952	8.311	6.179	6.216	3.497

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
Media ..	923	1.095	4.330	7.079	8.153	8.337	71.830

Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1972

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
Media ..	5.699	5.445	5.691	3.701	3.099	1.327

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
Media .	189	400	1.986	4.167	5.242	6.057	43.002

Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1972

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
Media ..	1.454	1.299	1.300	1.114	713	247

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
Media ..	24	105	515	1.156	1.359	1.597	10.896

Volumenes (en  $10^6$  m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1972

AÑOS	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
Media ..	2.291	2.386	2.543	2.829	3.026	2.196

Vertiente mediterránea de Levante.

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
Media ..	848	1.336	2.587	4.193	2.546	3.072	30.234

Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1972

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	2.898	9.396	5.616	1.482	7.891	3.252
1948	6.453	2.536	1.994	4.041	5.014	1.657
1949	1.499	613	4.139	2.195	5.980	3.937
1950	1.881	3.214	3.045	3.175	7.220	2.543
1951	5.468	4.264	4.632	5.553	8.374	5.797
1952	3.895	2.007	4.826	5.946	5.147	3.509
1953	2.121	3.278	1.133	4.402	1.296	11.300
1954	3.546	3.872	6.312	3.488	7.469	5.713
1955	7.172	5.425	2.029	1.546	2.993	7.205
1956	5.218	3.252	7.767	5.915	8.748	3.301
1957	1.556	3.119	2.057	5.540	8.254	11.107
1958	5.688	1.901	5.760	2.866	3.787	5.040
1959	1.832	3.742	8.927	4.391	7.366	5.002
1960	5.647	5.356	7.493	864	5.471	5.612
1961	4.593	932	1.076	5.184	6.372	3.323
1962	5.663	5.583	5.246	5.339	4.424	3.623
1963	5.656	4.653	3.955	5.637	2.193	6.353
1964	757	7.158	4.738	4.703	3.791	5.167
1965	3.931	3.163	5.224	2.562	2.608	2.423
1966	5.113	6.299	1.360	6.135	5.193	5.041
1967	2.582	2.874	2.940	4.191	3.307	1.683
1968	1.689	4.328	5.045	4.802	6.224	3.863
1969	3.690	4.289	8.517	11.947	5.612	4.994
1970	7.622	2.497	2.099	1.228	4.914	5.130
1971	5.180	2.328	4.677	9.701	11.191	6.224
1972	5.991	5.928	4.153	2.898	6.206	7.305
Media ..	4.128	3.924	4.414	4.452	5.657	5.004

## 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	2.697	1.819	4.436	3.744	3.762	6.208	48.980
1965	1.992	2.602	7.548	10.341	7.349	5.655	55.398
1966	2.407	2.152	2.426	9.371	8.593	1.756	55.846
1967	1.659	2.313	2.112	4.590	15.698	2.989	46.938
1968	1.580	5.390	1.997	769	7.725	5.374	48.786
1969	2.720	1.742	7.760	5.564	3.542	5.519	65.896
1970	1.661	2.710	577	5.103	4.057	4.497	42.095
1971	4.478	2.147	5.879	2.189	5.745	7.184	66.923
1972	2.973	4.253	10.724	4.778	4.123	3.282	62.614
Media	2.794	3.266	5.199	5.046	5.209	5.138	54.229

Volumenes (en 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1972

AÑOS	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
Media ..	558	741	1.075	953	1.216	1.114

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
Media ..	723	1.010	1.508	1.497	977	1.032	12.406

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
Media ..	37.286	35.260	35.930	28.632	29.751	20.840

ANOS	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
Media ..	8.962	11.344	24.397	34.057	38.349	39.392	344.199

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 1972

	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Vertiente N. ... ..	4.858	4.700	2.632	3.245	4.570	2.003
Vertiente NW. ... ..	5.973	7.778	4.625	2.191	2.609	1.108
Cuenca del Duero ... ..	7.184	9.238	4.223	2.020	3.680	3.231
Cuenca del Tajo ... ..	6.539	8.794	4.680	1.204	1.549	1.444
C. del Guadiana, Odiel y Piedra.	5.904	5.764	4.664	1.319	1.509	717
C. del Guadalquivir y Guadalete.	6.780	6.977	6.656	1.616	2.328	736
Vertiente mediterránea del Sur ...	1.581	1.014	1.847	421	638	367
Cuenca del Segura ... ..	447	321	999	547	789	586
C. del Júcar y vert. levantinas.	1.997	1.552	2.283	1.039	2.020	1.418
Cuenca del Ebro ... ..	5.991	5.928	4.153	2.898	6.206	7.305
Vertiente del Pirineo Oriental ...	1.600	1.231	1.180	1.206	2.060	2.095
España peninsular ... ..	48.854	53.297	37.942	17.706	27.958	21.010

	Julio	Agosto	Septb.	Octb.	Nov.	Dic.	Año
Vertiente N. ... ..	732	1.680	1.613	2.246	1.907	2.320	32.506
Vertiente NW. ... ..	345	815	1.899	4.736	3.990	4.393	40.462
Cuenca del Duero ... ..	1.771	1.118	5.506	7.873	3.673	5.643	55.160
Cuenca del Tajo ... ..	894	178	5.561	8.204	3.833	4.753	47.633
C. del Guadiana, Odiel y Piedra.	267	245	3.829	7.188	3.118	3.796	38.320
C. del Guadalquivir y Guadalete.	220	93	3.242	8.130	3.032	4.407	44.217
Vertiente mediterránea del Sur ...	9	5	1.030	2.389	1.713	808	11.822
Cuenca del Segura ... ..	121	246	1.361	2.351	1.962	94	9.824
C. del Júcar y vert. levantinas.	854	1.791	5.269	3.948	4.314	1.126	27.611
Cuenca del Ebro ... ..	2.973	4.253	10.724	4.778	4.123	3.282	62.614
Vertiente del Pirineo Oriental ...	1.080	1.290	2.420	1.159	679	666	16.666
España peninsular ... ..	9.266	11.714	42.454	53.002	32.344	31.288	386.835

Cuando presentamos el presente informe publicado en el "Boletín de Estadística Agrícola", damos el siguiente cuadro de los volúmenes de las producciones correspondientes expresados en las unidades o toneladas en que se divide el producto.

	1908	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917
Asiático del Levante Oriental	1'080	1'530	5'950	1'150	0'5	31'588	380'922	
China del Este	3'052	4'522	10'554	1'528	4'111	38'5	65'074	
China del Oeste y parte del centro	824	1'201	2'508	1'648	4'314	1'32	116'35	
China del Sur	151	240	181	321	505	04	456'0	
Asiático del Occidente	4'520	5'72	1'030	786	1'214	0'808	158'11	
C. del Continente Austral y Oceanía	550	83	1'345	2'10	1'015	1'402	43'24	
C. del Continente Austral y Oceanía	205	312	1'858	3'168	1'111	0'60	32'50	
China del Norte	804	128	2'201	1'504	1'911	1'473	43'632	
China del Sur	1'311	1'118	3'200	2'833	1'662	5'070	22'04	
Asiático del Occidente	302	6'812	1'888	4'340	7'080	12'402	40'405	
Asiático del Occidente	425	1'880	1'017	5'340	1'802	6'5130	15'200	
China del Norte	1'997	2'272	2'272	2'0	2'049	2'049	1'111	
China del Sur	5'89	1'578	4'31	5'37	4'503	2'049	2'049	
Asiático del Occidente	1'670	1'11	1'50	1'2	1'260	1'260	2'595	
Europa	48'834	51'297	57'001	61'725	67'938	74'938	81'016	

## LAS CUATRO ESTACIONES

La división del año en cuatro estaciones nos parece muy natural, pero conviene darse cuenta de que esta división no es válida en realidad sino dentro de las llamadas zonas templadas, limitadas por el trópico y el círculo polar en cada hemisferio. Da la casualidad de que la cultura clásica y todas las culturas antiguas se desarrollaron dentro de la zona templada norte y a ellas debemos la noción de estación climatológica.

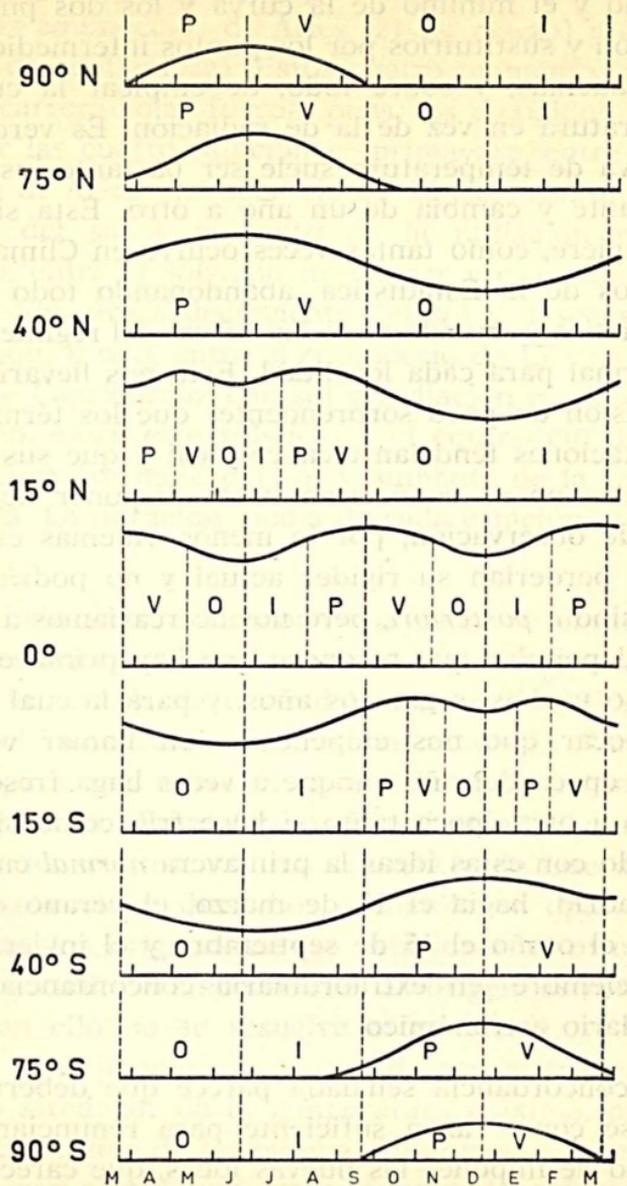
Primavera, verano, otoño e invierno son períodos del año suficientemente característicos meteorológicamente, pero sus límites de separación son vagos y fluctuantes; por eso, desde antiguo, se eludió todo criterio meteorológico y se acudió a un criterio astronómico, nada ambiguo. Es bien sabido que este criterio se basa sobre las variaciones de altura del sol sobre el horizonte a su paso por el meridiano, o de la radiación solar recibida en el límite exterior de la atmósfera (pues ambos criterios conducen al mismo resultado). La curva que representa estas variaciones a lo largo del año para un punto de latitud  $40^{\circ}$  N., es sensiblemente una senoide, cuyo punto máximo corresponde al solsticio de de Cáncer (21 de junio, salvo ligeras variaciones de un año al otro), el mínimo al solsticio de Capricornio (21

22 de diciembre) y cuyos puntos de inflexión coinciden con los equinoccios de Aries (21 de marzo) y de Libra (21-22 de septiembre). Estos cuatro momentos notables de la carrera solar fueron, pues, los escogidos para delimitar las cuatro estaciones: primavera, entre el equinoccio de Aries y el solsticio de Cáncer, con altura creciente del sol y aumento de la radiación recibida; verano, entre el solsticio de Cáncer y el equinoccio de Libra, con altura decreciente del sol y descenso de la radiación; otoño, entre el equinoccio de Libra y el solsticio de Capricornio, con sol y radiación en descenso, e invierno, entre este solsticio y el equinoccio de Aries, con altura creciente del sol y aumento de la radiación recibida. La duración media de cada estación es de tres meses.

Pero, sin salir de la zona templada, se observa que si las estaciones definidas por el régimen de radiación tienen la ventaja de estar delimitadas sin ambigüedad, tienen el inconveniente de no concordar con el curso de la temperatura, sobre el cual deberá descansar cualquier criterio climatológico. Efectivamente, entre ambas curvas se presenta una diferencia de fase de unos cuarenta y cinco días. Los climatólogos optaron por adelantar los orígenes de las estaciones al primer día del mes civil correspondiente al origen astronómico, pero con ello no se resuelve el problema, ya que el verano, por ejemplo, no concuerda con el trimestre simétrico alrededor de la temperatura máxima, ni el invierno alrededor de la mínima. Lo correcto parece que debiera ser abandonar como puntos de referencia el

máximo y el mínimo de la curva y los dos puntos de inflexión y sustituirlos por los puntos intermedios entre ellos, además, y sobre todo, de emplear la curva de temperatura en vez de la de radiación. Es verdad que la curva de temperatura suele ser bastante insegura y fluctuante y cambia de un año a otro. Esta situación nos sugiere, como tantas veces ocurre en Climatología, valernos de la Estadística, abandonando todo criterio apriorístico y considerando las curvas del régimen térmico normal para cada localidad. Esto nos llevaría a una conclusión un poco sorprendente: que los términos de las estaciones tendrían alcance local y que sus valores normales no se conocerían hasta disponer de treinta años de observación, por lo menos. Además estos términos perderían su rigidez actual y no podrían señalarse sino *a posteriori*, pero nos acercáramos a la mentalidad popular que reconoce que hay primaveras precoces o tardías, según los años, y para la cual no deja de chocar que nos empeñemos en llamar verano a cierta época del año aunque a veces haga fresco, e invierno a otra época tanto si hace frío como si no. De acuerdo con estas ideas la primavera *normal* empezaría en Madrid, hacia el 15 de marzo, el verano el 15 de junio, el otoño el 15 de septiembre y el invierno el 15 de diciembre, en extraordinaria concordancia con el calendario astronómico.

La concordancia señalada parece que debería considerarse como razón suficiente para renunciar a todo intento de imponer las nuevas ideas, que carecerían de trascendencia práctica, pero ésto es consecuencia de la



Curvas de altura del sol sobre el horizonte a mediodía en función de la latitud y consiguiente delimitación de las estaciones climatológicas según las posiciones de máximos, mínimos y puntos de inflexión de las mencionadas curvas. (P = primavera, V = verano, etc.; m = marzo, a = abril, etc.).

circunstancia fortuita, ya citada al principio, de encontrarlos en plena zona templada. Efectivamente, todo cambia si nos trasladamos a la zona tropical o a las zonas polares. En la zona tropical la curva térmica no es una senoide simple, sino que el máximo solsticial se escinde en dos máximos contiguos, que se van separando a medida que nos acercamos al ecuador, separados por un mínimo secundario, que se va acentuando con la latitud decreciente hasta que al llegar al ecuador el mínimo secundario y el mínimo principal se igualan, al mismo tiempo que la amplitud de la oscilación disminuye y se tiene de nuevo una curva sinusoidal, pero de período semianual, es decir, con dos máximos (en los equinoccios) y dos mínimos (en los solsticios), de igual valor.

Es un hecho bien conocido que las estaciones en la zona templada del hemisferio sur están invertidas con relación a las nuestras y que la zona intertropical representa una región de transición, transición que sólo es posible, desdoblando primero el máximo solsticial de Cáncer, y separando los dos máximos resultantes hasta coincidir con los equinoccios (ecuador), para acercarlos a continuación hacia el solsticio de Capricornio y acabar por fundirlos, restableciendo la figura de senoide simple al rebasar el trópico austral. En una palabra, que cuando se pasa de una zona templada a la otra a través del ecuador, el régimen clásico de cuatro estaciones va siendo sustituido por regímenes transitorios de ocho estaciones, que alcanzan su completo desarrollo en el ecuador, para volver poco a poco a

nuevos regímenes intermedios, inversos, y finalmente a un nuevo régimen de cuatro estaciones, inverso del de partida.

En las zonas polares las curvas de temperatura son más parecidas a las de las zonas templadas, con un solo máximo y un solo mínimo anuales. Aquí el acento recae sobre la creciente atenuación de la fluctuación diurna: en los círculos polares hay un día al año en que el sol no sale y en los polos la noche dura seis meses. Por consiguiente la curva de altura meridiana del sol sobre el horizonte se interrumpe, y aunque la de temperatura media sigue siendo continua, presenta dos puntos singulares correspondientes a los momentos de la puesta y la salida del sol. Estas circunstancias no alteran esencialmente los cambios de estación, pero introducen una falta de simetría en beneficio de primavera y verano, excepto en el mismo polo donde se restablece la simetría. Examinando más a fondo el asunto se descubre que la pérdida de simetría es más aparente que real y procede de haber puesto como principio de la primavera el momento de la salida del sol y como final del invierno la puesta del mismo, en lugar de los correspondientes puntos de inflexión, que siguen coincidiendo con los equinoccios. Se trata de un cambio de criterio, discutible y tal vez rechazable.

Con las consideraciones anteriores no pretendemos desacreditar la imagen, tan arraigada en nuestra mente, de las cuatro estaciones, sino únicamente hacer resaltar su carácter local y relativo. Para los climas tem-

plados constituyen una característica climatológica esencial del régimen anual, que si no hubiese sido ya reconocida por el profano, habría sido descubierta por el técnico. En el fondo se trata de una prioridad geométrica inherente a toda curva periódica simple con un solo máximo y un solo mínimo y dos puntos de inflexión. Por eso, el sistema estacional mantiene su validez en tanto que esta periodicidad anual simple conserva su vigencia y se difumina cuando las curvas climatológicas de régimen anual se complican.

J. M. J.

## NOTICIARIO METEOROLOGICO

### *Cien años de cooperación internacional*

Los fenómenos meteorológicos tienen carácter internacional (tan solo disponemos de un Tierra con su utilísima envoltura de aire), por eso —desde siempre— los humanos se han venido preocupando de ese manto maravilloso que envuelve nuestro planeta: su atmósfera. A este respecto citaremos que, en nuestro país, la Meteorología, juntamente con el Servicio de Correos, es uno de los organismos oficiales más antiguos dentro del ambiente de colaboración internacional.

Precisamente, en este año de 1973, hemos celebrado el Primer Centenario de la cooperación internacional dentro del campo de la Meteorología. Fue hace un siglo, en septiembre de 1873, cuando tuvo lugar en Viena la primera reunión de la Organización Meteorológica Internacional (O. M. I.) que reunía a los *representantes de los servicios* meteorológicos de veinte países. Después, con el transcurso de los años, la O. M. I. cristalizó en 1951 en la actual Organización Meteorológica Mundial (O. M. M.) que reúne ahora a 140 miembros *representantes de los gobiernos* de otros tantos países,

los cuales han celebrado con actos culturales y sociales, en Viena y en Ginebra, esta importante efemérides del centenario O. M. I./O. M. M.

España, que fue en aquel entonces uno de los primeros países adheridos, ha participado con la representación oficial del Director del Servicio Meteorológico Nacional y de varios meteorólogos en los constructivos actos oficiales. Además, con motivo del «Día Meteorológico Mundial (que se celebra todos los años el día 23 de marzo) se exaltó también en nuestro Servicio el mencionado Centenario, con una interesante conferencia y una documentada reseña histórica a cargo del malogrado Jefe de la Oficina Central Meteorológica Dr. José Antonio Barasoain Odériz (q. e. p. d.), fallecido en trágico accidente de automóvil a finales de julio, dejando un irreparable vacío entre sus amigos y en nuestro Servicio.

\* \* \*

### *Vigilancia del Tiempo a escala mundial*

Como las masas de aire y los frentes nubosos no reconocen fronteras geográficas ni necesitan visados de aduanas, es cada vez mayor el espíritu de colaboración internacional que se requiere para tener una visión completa del estado de la atmósfera a escala mundial.

La Organización Meteorológica Mundial continuó estimulando durante el pasado año 1973 el programa

*técnico* de Vigilancia Meteorológica Mundial (V. M. M.) y el programa *científico* de Investigación Global de la Atmósfera (G. A. R. P.) en colaboración con el Consejo internacional de uniones científicas.

Uno y otro se complementa y constituyen una gigantesca empresa operativa y de investigación: Así, la V. M. M. facilita amplias redes de observación en superficie y altura, fotografías de nubes tomadas desde satélites, concentración y difusión de datos por técnicas de teleproceso, predicciones numéricas con ordenadores, etc. Ello requiere grandes dotaciones de equipos y personal capacitado.

Por su parte, el G. A. R. P., es un vasto proyecto de investigación científica a escala mundial, que cuenta con el apoyo intelectual de universidades y academias. Esta estrecha cooperación entre meteorólogos y científicos puede dar asombrosos resultados en el futuro.

\* \* \*

### *Centro Europeo de Cálculo Meteorológico*

Entender, explicar, predecir (y quizás en el futuro controlar) los procesos atmosféricos plantea muy complejos problemas. Sin embargo, el desarrollo tecnológico y científico va poniendo a disposición de la Meteorología potentes herramientas: radiotelegrafía, radio-

sondas, radar, cohetes, satélites, teleproceso... Y la posibilidad de aplicar métodos de predicción numérica —gracia al uso de calculadores electrónicos— abre grandes perspectivas para el progreso de nuestra Ciencia.

En este sentido debemos destacar la creación de un gran Centro Europeo para previsiones meteorológicas a plazo medio (de cuatro a diez días) suscrito por diecinueve países europeos que han reunido sus esfuerzos y colaboración. Este Centro se establecerá cerca de Reading, Gran Bretaña, y entre los países fundadores figura también España, que en el pasado mes de octubre de 1973, suscribió compromiso con una participación de 4,2 por 100 del coste total, que en los primeros cinco años se estima alrededor de los 25 millones de dólares U. S. A.

Como puede observarse, la creación y mantenimiento de este Centro de Investigación y Cálculo rebasa ampliamente la capacidad financiera y técnica de un solo país, y por ello, exige la coordinación y el esfuerzo de varios. Se esperan obtener grandes ventajas de él, con predicciones más exactas y fiables y «a más días vista». Ello repercutirá en amplios sectores de la economía: agricultura, construcción, turismo, energía, transportes, aprovechamientos hidrológicos, salud... con una relación beneficio/coste que, aún con baja estimación, se prevé será del orden de un rendimiento económico de 25, frente a un gasto de 1.

Es así como la información y predicción numérica se incorporan ahora a una nueva faceta: la elaboración y ejecución de los planes de desarrollo.

\* \* \*

### *Cooperación Técnica Meteorológica.*

Dentro del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo se siguieron realizando a lo largo del Año 1973, marcadas actividades de asistencia técnica a varios países en vías de desarrollo, a los que la O. M. M. envió misiones de expertos para capacitar «in situ» al personal profesional y orientar sobre instalación de redes, dotación de aparatos, explotación de datos, etc.

Queremos recordar a este respecto que entre los expertos de O. M. M. —cuyo nivel de trabajo es operativo o de asesoramiento a los gobiernos para implantar y desarrollar sus servicios meteorológicos— vienen figurando (o han figurado) varios competentes meteorólogos: Hasta un total de diez profesionales españoles han prestado o prestan asistencia en doce países de América o Africa. (Brasil, Colombia, Chile, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, El Salvador, Panamá, Perú, República Dominicana; además Argelia y el Congo).

\* \* \*

## *Formación profesional meteorológica*

La selección, formación, perfeccionamiento y especialización del personal científico y técnico —así como la «puesta al día» en los nuevos y apasionantes avances de la Meteorología— es un reto continuo con el que la Naturaleza desafía a los profesionales.

La asistencia para la formación meteorológica y la capacitación del personal de países en vías de desarrollo, es uno de los objetivos más importantes de O. M. M. Esta asistencia es suministrada principalmente por medio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y con el Programa de Asistencia Voluntaria (PAV); también, en alcance limitado, a base de becas en ayuda bilateral entre países.

En este año de 1973, la Sección de Enseñanza del Instituto Nacional de Meteorología español, ha impartido sus cursos de formación para Facultativos Meteorólogos y Ayudantes Técnicos de Meteorología. A estos cursos asistieron 15 alumnos españoles (ingresados por Oposición) y ocho alumnos extranjeros becarios del S. M. N. (procedentes de ayuda bilateral a países hispanoamericanos y árabes).

Al finalizar el Curso con aprovechamiento se extendieron títulos profesionales a los españoles y diplomas de aptitud a los extranjeros.

En el campo de la enseñanza —desde que en 1940 el Servicio Meteorológico Nacional quedó encuadrado en el Ministerio del Aire— la selección y formación profesional abarcó:

16 promociones de Meteorólogos Superiores, con un total de 172 alumnos.

19 promociones de Meteorólogos Técnicos, con un total de 240 alumnos.

11 promociones de Administrativo-Calculadores, con un total de 92 alumnos.

En cuanto a becarios extranjeros del S. M. N. (sólo en la década 1963-73, desde que se creó el Instituto Nacional de Meteorología) se han diplomado:

27 alumnos como Meteorólogos (Clase I) correspondientes a Bolivia, Ecuador, Colombia, Cuba, Chile Perú, Uruguay y Méjico.

29 alumnos como Ayudante de Meteorología (Clase II y Clase III) de Guinea Ecuatorial, Chile, República Dominicana, Ecuador, Jordania, Líbano, Marruecos, Perú, Siria y Uruguay.

L. G. P.

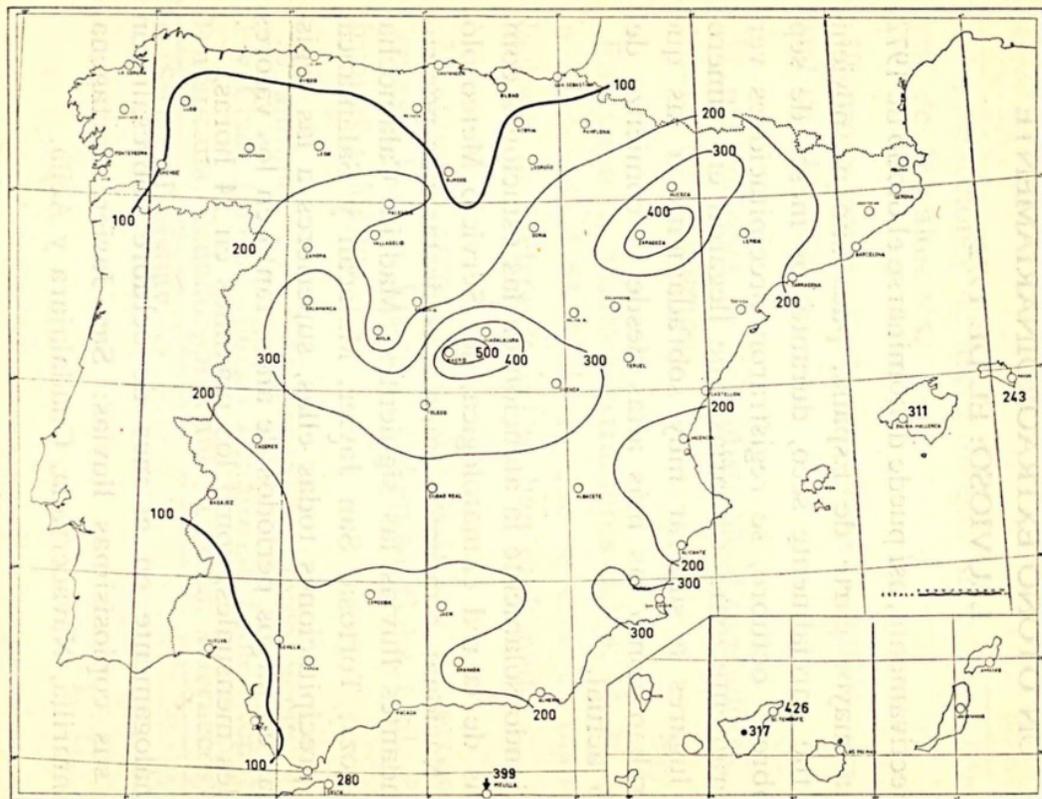
## UN OTOÑO EXTRAORDINARIAMENTE LLUVIOSO: EL DE 1972

Efectivamente, así puede denominarse el otoño de 1972, en la mayor parte de España, pues aunque noviembre fue parcialmente seco, durante los meses de septiembre y octubre, se registraron precipitaciones verdaderamente extraordinarias, que llegaron en numerosos lugares a superar muy sobradamente a las que figuraban como las más altas desde el comienzo del siglo actual.

Fijando solamente la atención en las estaciones completas de la red climatológica, del Servicio Meteorológico Nacional, citaremos como más destacadas por sus abundantes lluvias las siguientes: Madrid, Calamocha, Zaragoza, Tortosa, San Javier, Matacán y Salamanca, con precipitaciones todas ellas, superiores a las registradas en largos períodos de años, tanto en los valores totales mensuales, como los máximos en 24 horas.

Análogamente en el mes de octubre sobresalieron por sus copiosísimas lluvias: San Javier, Cartagena, Alcantarilla, Navacerrada, Guadalajara y Avila.

En los mapas que publicamos a continuación, se



Precipitaciones del mes de septiembre de 1972, expresadas en % de los valores normales correspondientes.

representan las precipitaciones de cada uno de estos dos meses, expresadas en tanto por ciento de sus valores normales correspondientes. En ellos pueden apreciarse extensiones donde las lluvias los superaron en más del doble o del triple, y llegaron en algunas zonas a sobrepasarlos en cinco o seis veces. El más alto porcentaje correspondió a la región de Murcia en octubre y a la Central en ambos meses.

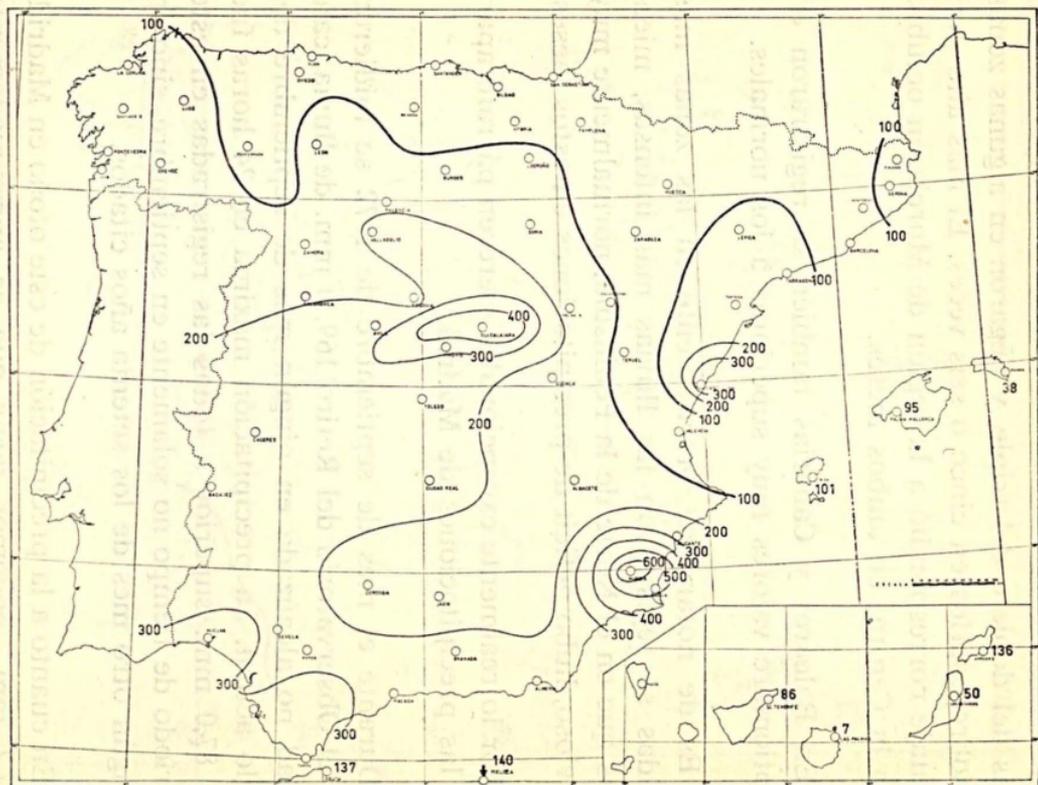
En Baleares y Canarias también se registraron en septiembre valores muy superiores a los normales.

Es de notar que precisamente en las zonas más áridas se registraron las lluvias más intensas, mientras que en el Norte de la Península, normalmente muy lluvioso, hubo déficit de precipitaciones en estos meses.

Por lo realmente excepcionales merecen párrafo aparte las precipitaciones de Madrid.

Durante el mes de septiembre de 1972 se midieron en el Observatorio del Retiro 169, 0 mm. de lluvia, cantidad no alcanzada en ningún mes de septiembre del siglo actual. La precipitación máxima en 24 horas fue de 87,0 mm. superior a todas las registradas en este período de tiempo no solamente en septiembre, sino en ningún otro mes de los setenta años citados.

En cuanto a la precipitación de este otoño en Madrid, 407,2 mm., podemos decir que es aproximadamente igual a la lluvia total que le corresponde a un año nor-



Precipitaciones del mes de octubre de 1972, expresadas en % de los valores normales correspondientes.

mal, y que según puede apreciarse en el gráfico de las páginas 78 y 79 de este Calendario, donde están representadas las precipitaciones de Madrid, desde el año 1859 hasta la actualidad, el otoño de 1972 sobresale con un máximo muy por encima de todos los que figuran en este largo período de tiempo.

A. R. F.

## PRINCIPALES PERIODOS SECOS EN EL AÑO AGRICOLA 1972-73

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

Del 1 al 21 de septiembre en Canarias.

Del 1 al 25 de noviembre en Baleares.

Del 5 al 25 de diciembre en Cataluña, y hasta el fin  
de mes en el Sureste.

Casi todo febrero en Cataluña.

Del 16 de febrero al 11 de marzo en Andalucía.

Del 22 de febrero al 22 de marzo en el Centro y Ex-  
tremadura.

Del 1 al 24 de marzo en Galicia, Ebro y Cataluña.

Abril en la mayor parte de Andalucía y Estrecho.

En casi todas las islas Canarias, desde abril hasta el  
final del año agrícola.

Casi todo mayo y hasta el 4 de junio en Baleares.

Del 11 al 31 de mayo en algunas zonas de Cataluña.

Desde el 22 de mayo al 22 de agosto en la parte meridional de Andalucía. Y desde el 20 de junio hasta el 22 de agosto en el resto de la región andaluza.

Del 12 de junio al 27 de julio en la mayor parte de Cataluña. En parte de la provincia de Gerona se extendió desde el 14 de junio al 26 de agosto.

Del 10 de junio al final del año agrícola en el Sureste.

Del 16 de junio al 13 de julio en casi todo el Centro, Extremadura y parte del Ebro.

Del 22 de junio al 25 de agosto en Baleares.

Del 26 de junio al 27 de julio, y del 30 de julio al 21 de agosto en casi todo Levante.

Del 16 de julio al 22 de agosto en La Mancha y parte de Extremadura.

Del 1 al 16 de agosto en parte del Ebro.

Del 1 al 26 de agosto en casi toda Cataluña.

Del 7 de agosto hasta el final del año agrícola en Galicia.

La segunda quincena de agosto en casi todo el Duero y parte del Centro.

PERIODOS MAS IMPORTANTES  
DE PRECIPITACION EN EL AÑO AGRICOLA 1972-73

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

1 al 10 de septiembre: Península y Baleares.

20 al 23 de septiembre: Toda España.

25 al 27 de septiembre: Centro, Levante y Andalucía.

1 al 7 de octubre: Toda España.

10 al 13 de octubre: Toda España.

16 al 20 de octubre: Galicia, Meseta, Andalucía, vertiente mediterránea y Canarias.

25 al 27 de octubre: Península y Baleares.

31 de octubre al 10 de noviembre: Toda España. En Galicia no llovió del 2 al 8.

16 al 24 de noviembre: Galicia, Cantábrico, Meseta, Cuenca del Ebro y parte de Andalucía.

29 de noviembre al 10 de diciembre: Galicia, Cantábrico, Meseta y Cuenca del Ebro.

7 al 11 de diciembre: Andalucía y Canarias.

11 al 15 de diciembre: Baleares.

17 al 21 de diciembre: Canarias.

25 al 31 de diciembre: Casi toda España. En Andalucía y Centro, sólo hasta el 28.

10 al 22 de enero: Toda la Península, menos Cataluña. En Levante, sólo del 13 al 18.

27 de enero al 1 de febrero: Cantábrico y parte de Galicia.

9 al 27 de febrero: Galicia, Cantábrico, Alto Ebro y Canarias (sólo hasta el 17). Precipitaciones intermitentes, Duero, Centro, Andalucía y Levante hasta el 16.

9 al 13 de marzo: Levante, Andalucía y en parte de Canarias.

22 al 28 de marzo: Centro. Con intermitencias, Levante, Baleares y Andalucía.

24 al 28 de marzo: Cuadrante noroeste.

8 al 11 de abril: Galicia, Centro, Ebro y Cantábrico, donde se extenderán hasta el 14.

22 de abril al 8 de mayo: Galicia, Cantábrico, Meseta y Ebro.

16 al 22 de mayo: Galicia, Cantábrico, Meseta, Ebro y Andalucía. Aisladamente en Cataluña y Levante.

1 al 13 de junio: Con algunas intermitencias, Cantábrico, Duero, Centro y Ebro.

4 al 8 de junio: Bajo Guadalquivir, Levante y Cataluña.

13 al 25 de julio: Cantábrico y Galicia, con intermitencias.

13 al 16 de julio: Parte del Duero, Centro y Ebro.

6 al 16 de agosto: Cantábrico con intermitencias.

8 al 11 de agosto: Duero y Sistema Central.

22 al 25 de agosto: Cuenca del Ebro.

A. L. E.

## METEOROLOGIA Y TURISMO

*Es el Tema propuesto para el Día Mundial de la  
Meteorología 1974*

La Organización Meteorológica Mundial —organismo especializado de las Naciones Unidas— instituyó a partir del año 1962 una Jornada —la del 23 de marzo— para conmemorar la efemérides de su creación.

La colaboración internacional en materia meteorológica, que comenzó en 1873, trata de promocionar los campos científicos y técnicos sobre los cuales la Ciencia de la atmósfera proyecta su ayuda. El Servicio Meteorológico español viene organizando todos los años, en el Instituto Nacional de Meteorología de la Ciudad Universitaria-Madrid, actos y conferencias con motivo de este Día Mundial.

Los temas tratados, hasta el presente, en el Día Meteorológico fueron:

1962.—«Explotación de la atmósfera superior».

1963.—«La Meteorología y los transportes».

1964.—«Hidrometeorología».

1965.—«Cooperación internacional meteorológica».

- 1966.—«La vigilancia meteorológica mundial».
- 1967.—«El agua y el tiempo».
- 1968.—«Meteorología y Agricultura».
- 1969.—«Rendimiento económico de la Meteorología».
- 1970.—«La enseñanza de la Meteorología».
- 1971.—«Contaminación de la Biosfera».
- 1972.—«Defensa del medio ambiente».
- 1973.—«Cien años de cooperación internacional en Meteorología. Centenario O.M.I./O.M.M.»

Para este próximo año:

- 1964.—«Meteorología y Turismo» (en preparación).

## LA METEOROLOGIA Y EL TURISMO

En España, a partir de la década de los sesenta, el turismo a pasado a ser una de las principales fuentes de divisas. La marcha permanente y ascendente del turismo español está jugando un papel decisivo en el conjunto de la economía nacional. Baste decir que a lo largo de 1973, nos visitaron más de 30 millones de turistas que aportaron 2.700 millones de dólares.

Aparte de nuestros precios, de nuestro «folklore», de nuestra cocina, de nuestras fiestas, de nuestro patrimonio histórico-artístico, de nuestros paisajes y playas, de nuestros paradores, «campings», urbanizaciones y hoteles...; también *tiempo* y *clima* juegan un papel principal en el desarrollo del turismo.

Nuestras iniciativas turísticas no son de ahora (como algunos creen) pues ya hace bastantes años, el 21 de noviembre de 1908, —con motivo de la Exposición Hispano Francesa— se inauguraba en Zaragoza el Primer Congreso de Turismo Español; pero hasta la segunda mitad del siglo XX no se presentó el actual «boom» turístico, con caracteres internacionales.

Un plan de aprovechamiento meteorológico-turístico sólo tiene un verdadero éxito cuando se planifican su desarrollo y condiciones. Las condiciones climatológicas de una comarca, su «habitat», la protección de su paisaje, las redes de transportes y comunicaciones, el abastecimiento de agua y alcantarillado, etc. Todo ello, requiere de estudios previos de ordenación y asesoramiento climatológico. (Hay que pasar de improvisar a planificar). Está inédito un catálogo climatológico-turístico para establecer un aprovechamiento global del territorio en los planes de Desarrollo Económico y Social.

Sólo en plan esquemático, y a vía de resumen, vamos a pasar revista a alguna de las interesantes facetas relacionadas con el tiempo y el turismo:

### *Transportes.*

Los viajes por diversos medios desde el extranjero al país de destino (avión, barco, ferrocarril, automó-

vil...) van vinculados a una tutela de tipo meteorológico; podríamos citar al respecto:

- (a) Protección de vuelos: grandes reactores, avionetas, vuelos «charter», etc., alertando sobre meteoros diversos; nieblas en el terminal, viento cruzado a la pista, turbulencia, alta temperatura en pista de cemento en el despegue (reduce el peso de carga útil y pasaje), tormentas, etc.
- (b) Protección a navegación marítima de cruceros transatlánticos: Meteorología durante el trayecto (borrascas, frentes nubosos, estado de la mar, tiempo estable) y en el puerto (oleaje, mareas, nieblas...).
- (c) Estado de las carreteras.—En invierno y en alta montaña: (Formación de hielo resbaladizo, puentes cerrados por la nieve, nieblas, riesgo de riadas, aludes, etc.).
- (d) Transbordadores y funiculares (vientos fuertes, nieblas, manguitos de hielos en los cables, etc.).

#### *Actos al aire libre.*

Espectáculos y excursiones (especialmente en verano): elección climatológica de fechas y tutela de predicciones durante su realización. Podríamos citar a este respecto:

- (e) *Manifestaciones artísticas*: Festivales, conciertos, recitales y verbenas, especialmente en las noches estivales.

(f) *Deportes*: Fútbol, regatas de vela y de remo, deportes en la nieve, escaladas, caza y pesca... En España, las Corridas de Toros se anuncian con una advertencia muy del caso:

«Si el tiempo no lo impide y con permiso de la autoridad competente».

(g) *Excursiones*: Salida de colegios y entidades a lugares campestres, cuevas prehistóricas, ruinas arqueológicas, paisajes pintorescos, etc. En este caso es interesante, en invierno, orientar sobre las ropas de abrigo.

(h) *Ferías y fiestas*: En pueblos y ciudades el «folclore» es muy variado. En España son típicas las Fallas de Valencia, la Feria de Abril en Sevilla, los encierros de Pamplona, las procesiones de Semana Santa, etc.

### *Turismo de temporada.*

Los veraneos implican pasar largas temporadas en lugares donde se tenga garantía de condiciones de sol, escasas lluvias, agradable temperatura del agua del mar, poca frecuencia de tormentas, régimen de brisas bonancibles, etc. Así podría hablarse de:

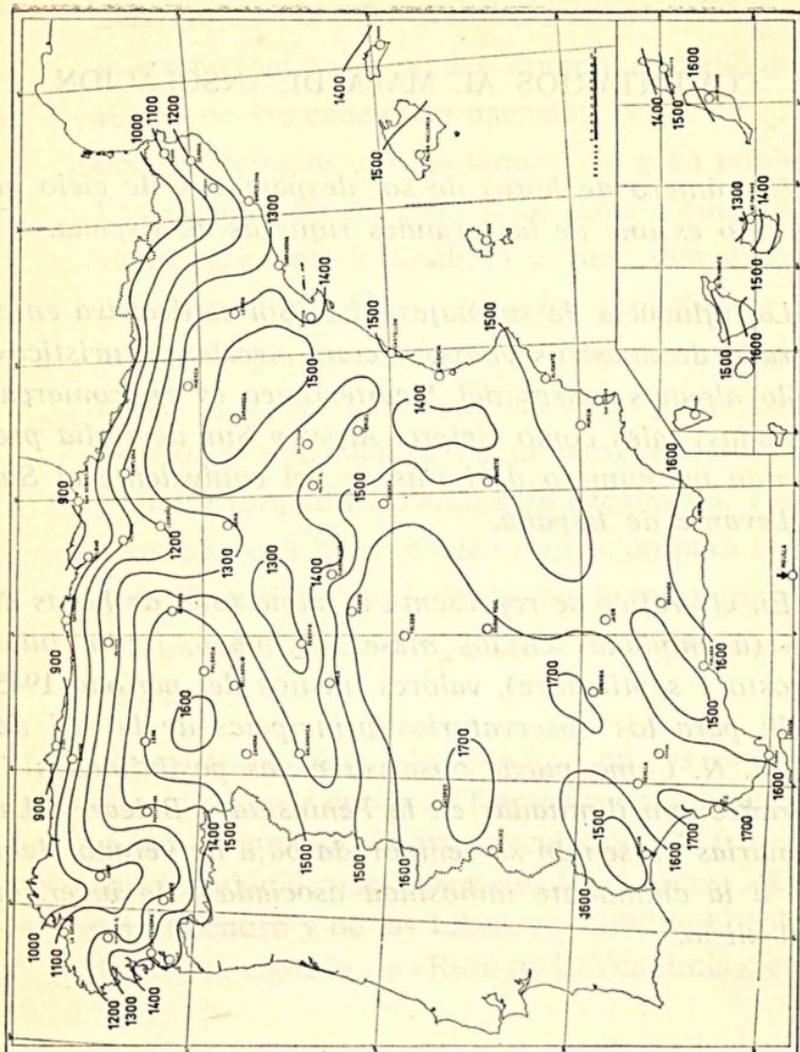
(i) *Playas*: Factores moderadores (influencia del mar y de las brisas, horas de sol despejado, poca nubosidad, lluvia y tormentas).

- (j) *Valles y montañas*: Lugares abrigados, acusada insolación en el centro del día, brisas, escasas nieblas... para campamentos, «campings», marchas, etc.
- (k) *Turismo de invierno*: En playas (por ejemplo Islas Canarias y costa sur del Mediterráneo) o en montaña: Deporte blanco (estaciones y albergues en zonas de nieve).
- (l) *Balnearios*: Es importante conocer el tiempo y el clima de la región donde están instalados los balnearios de aguas medicinales o termales para personas de edad, o bien para colonias infantiles en vacaciones.

### *Climatología y predicciones.*

Los avisos y predicción de «tiempo y clima» son de gran interés para planificar y explotar una campaña turística por las agencias de viajes, las redes de albergues y hoteles, las urbanizaciones, etc.

- (m) *Climatología*.—En este sentido los trabajos climatológicos previos guían sobre la elección de lugar, orientación de fachadas, infraestructura de edificios, acondicionamiento del aire (necesidades de calefacción y refrigeración), espacios de luz, desagües, forma de los tejados, etc. También para establecer el llamado «Seguro turístico» con pólizas que cubren el riesgo de mal tiempo en afamados lugares de veraneo.



Mapa de insolución

## COMENTARIOS AL MAPA DE INSOLACION

*El número de horas de sol despejado y de cielo luminoso es una de las grandes riquezas de España.*

*La influencia de su majestad el Sol es decisiva en el «grado de nuestros vinos» y como «reclamo turístico». Sólo algunos países del Mediterráneo (y en comarcas aisladas) tales como Egipto, Argel y Sur de Italia presentan un número de horas de sol equivalente al Sur y Levante de España.*

*En el gráfico se representa la suma total de horas de sol (acumuladas en los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre), valores medios del período 1945-1970 para los observatorios principales de la red del S. M. N. Como puede observarse, las posibilidades de veraneo son ilimitadas en la Península y Baleares. Las Canarias presentan su temporada baja de verano, debido a la abundante nubosidad asociada a la inversión del alisio.*

(n) *Predicciones.*—Los medios de comunicación: revistas, periódicos diarios, teléfono, telex, radio, televisión..., pueden orientar (en diversos idiomas) sobre las campañas turísticas regionales y la evolución prevista del tiempo, haciéndolo a través de las cadenas y agencias, redes de paradores y refugios, o directamente al gran público. La información del tiempo de «tres a cinco días vista» en cuanto a estado de la mar, temperatura del agua en las playas, evolución probable de nubosidad o persistencias del tiempo claro, reloj de brisas...; o bien tiempo en los valles y montañas, espesor y persistencia de la nieve en el suelo, posibles tormentas o ambiente encalmado. Todos ellos, son una inestimable orientación para la llegada de turistas —particularmente extranjeros— y la realización de sus planes veraniegos o invernales.

(o) *Rutas fenológicas.*—Apoyándose en los estudios estacionales de época de floración de plantas, llegada y emigración de aves, recolección de frutos... podrían planificarse itinerarios fenológicos: «Ruta del Almendro y de las Lilas...» «Ruta de la golondrina y la cigüeña...» «Ruta de la Vendimia», etc.

En fin, éstas pueden ser unas muestras de la importancia que encierra el tiempo con vistas al turismo.

Hasta se han llegado a proponer «índices turísticos» del tiempo, como el ideado por los franceses Clausse y Rivolier y que citaremos como ejemplo.

$$I = S + 2T - 5D$$

S = Insolación (en horas).

T = Temperatura media (en grados centígrados).

D = Duración de la precipitación ( en horas) durante el día (no interesa por la noche).

En este índice, que se aplica de día en día, el factor lluvia es negativo y va multiplicado por 5 (el peso negativo de una hora de lluvia hace olvidar cinco horas de sol).

El índice tiene algunos defectos acusados, tales como no considerar la humedad, pues al aumentar la temperatura aumenta también el contenido de vapor de agua en el seno del aire y pueden resultar efectos agobiantes y de bochorno. Tampoco tiene en cuenta el poder refrescante del viento en el régimen moderador de brisas.

La lluvia y nubes traen consigo la ausencia del sol, por eso es interesante la hora en que se produzca y ello hace excluir la lluvia nocturna (que hasta puede resultar beneficiosa por refrescar el ambiente mientras los turistas reposan); por ello, un chubasco corto resulta más turístico que una persistente llovizna.

Y damos así por concluido este trabajo, en el que hemos querido destacar cómo el turista viene muy ligado al medio ambiente y a los estudios de tiempo y clima. En el futuro, se impondrá un intercambio de información meteorológico-turística entre naciones y los servicios climatológicos de cada país apoyarán con sus datos y archivos a la planificación a largo plazo (utilizarán el pasado para proyectar el futuro y al desarrollo económico nacional.

L. GARCIA DE PEDRAZA

*Meteorólogo*



# INDICE

	Páginas
Ficha del observador ... ..	2
Almanaque 1974 ... ..	3
Calendario 1974 ... ..	4
Datos astronómicos para 1974 ... ..	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 (expresadas en horas y décimas de hora)	22
Calendario semanal para 1974 ... ..	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 1972-73, 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 1972-73 ... .. entre la 82 y 83	82
Precipitaciones del año agrícola 1972-73 ... ..	84
Temperaturas máximas absolutas del año agrícola 1972-73 ... ..	88

Temperaturas mínimas absolutas del año agrícola 1972-73 ... .. .	90
Horas de Sol del año agrícola 1972-73 ... .. .	93
Número de días de helada del año agrícola 1972-73 ... .. .	96
Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1972-73 ... .. .	98
Las tormentas en España durante el año agrícola 1972-73, por E. O. F. ... .. .	100
Muertos por rayo 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
Las cuatro estaciones, por J. M. J. ... .. .	161
Noticiero Meteorológico, por L. G. P. ... .. .	168
Un otoño extraordinariamente lluvioso: el de 1972, por A. R. F. ... .. .	175
Períodos secos y períodos más importantes de precipitación, por A. L. E. ... .. .	180
Meteorología y turismo, por L. G. P. ... .. .	185







