

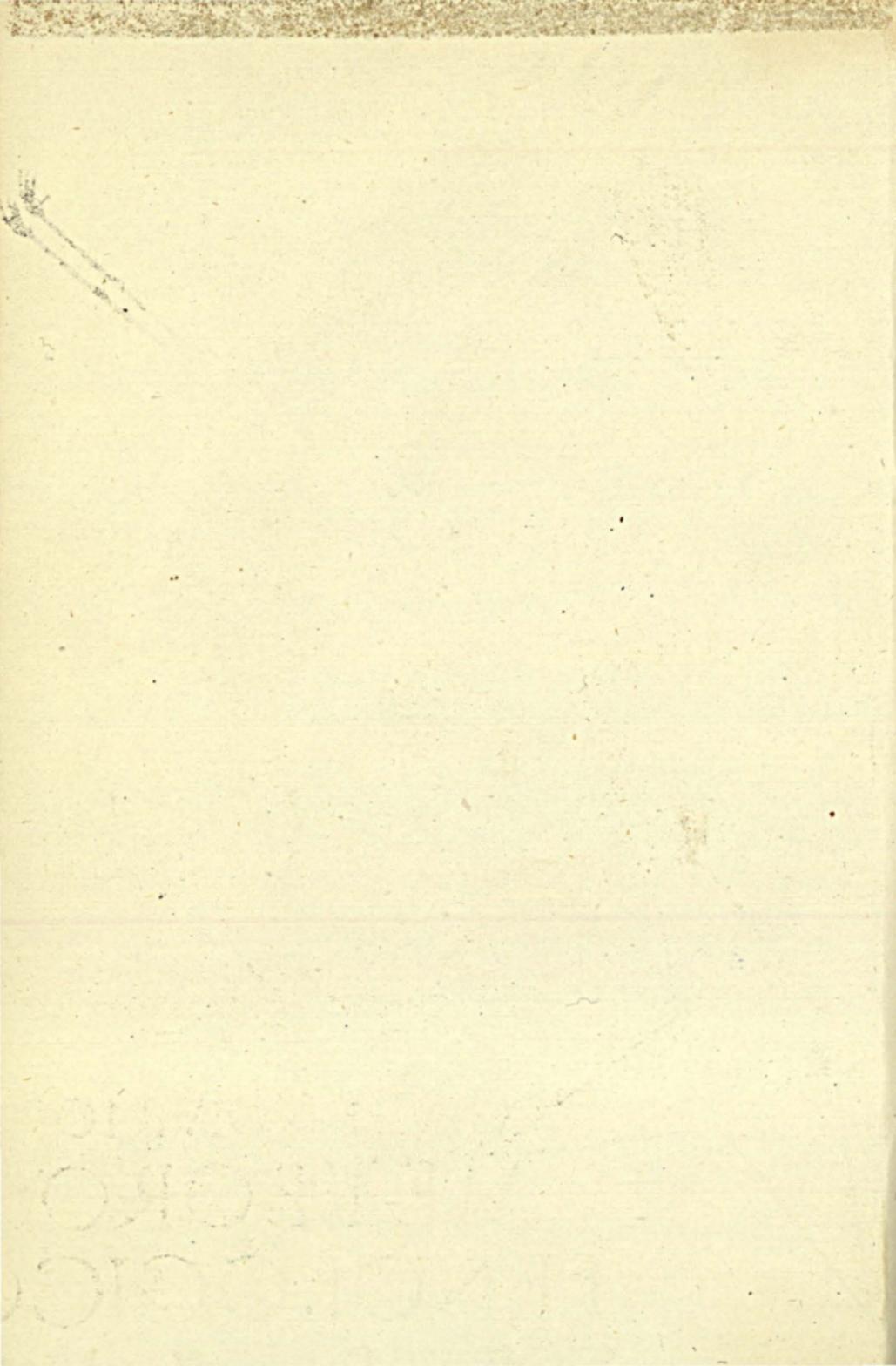
A. Roliani



N



CALENDARIO
METEORO
FENOLOGICO
1 9 4 7



5

MINISTERIO DEL AIRE

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN DE VUELO

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL



**CALENDARIO
METEORO-FENOLÓGICO**

1947

12 DIC. 2006



SECCIÓN DE CLIMATOLOGÍA
PARQUE DEL RETIRO. - APARTADO 285
M A D R I D

51827

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 4 7

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

CALENDARIO 1947

FIESTAS RELIGIOSAS

Enero.....	1	Circuncisión del Señor.
»	6	La Epifanía del Señor.
Marzo.....	19	San José.
Abril.....	3	Jueves Santo.
»	4	Viernes Santo.
Mayo.....	15	Ascensión del Señor.
Junio.....	5	Corpus Christi.
»	29	San Pedro y San Pablo.
Julio.....	25	Santiago Apóstol, Patrón de España.
Agosto.....	15	Asunción de la Santísima Virgen.
Noviembre.....	1	La Fiesta de Todos los Santos.
Diciembre.....	8	La Inmaculada Concepción.
»	25	La Natividad de Jesucristo.

FIESTAS NACIONALES

Abril.....	1	Fin de la Guerra de Liberación.
»	19	Fiesta de la Unificación.
Mayo.....	2	Fiesta de la Independencia.
Julio.....	18	Fiesta del Trabajo.
Octubre.....	1	Fiesta del Caudillo.
»	12	Fiesta de la Raza.
Noviembre.....	20	Aniversario de la muerte de José Antonio.

FIESTA DE LA AVIACION

Diciembre.....	10	Ntra. Sra. de Loreto, Patrona de Aviación.
----------------	----	--

CONMEMORACIONES MOVIBLES

Febrero.....	2	Septuagésima.
»	19	Ceniza.
Abril.....	6	Pascua de Resurrección.
Mayo.....	12	} Letanías.
»	13	
»	14	
»	25		Pentecostés.
Junio.....	1	La Santísima Trinidad.

Domínicas entre Pentecostés y Adviento, 26.

Primera Dominica de Adviento, 30 de noviembre.

VELACIONES

Se cierran: el 18 de febrero y 29 de noviembre.

Se abren: el 8 de abril y 26 de diciembre.

COMIENZO DE LAS ESTACIONES ASTRONÓMICAS

Estaciones	Mes	Día	Hora
Primavera.....	Marzo.....	21	11 h. 13 m.
Verano.....	Junio.....	22	6 h. 19 m.
Otoño.....	Septiembre.....	23	21 h. 29 m.
Invierno.....	Diciembre.....	22	16 h. 43 m.

DATOS ASTRONÓMICOS PARA 1947

Tomados del "Anuario del Observatorio Astronómico"
de Madrid para 1947.

ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA

En 1947 habrá dos eclipses de Sol y uno de Luna:
20 de mayo de 1947.—Eclipse total de Sol, apenas visible en el extremo meridional de España.

Será visible en América del Sur, excepto en el extremo NW., en la mitad S. del Océano Atlántico y en Africa.

3 de junio de 1947.—Eclipse parcial de Luna, en parte visible en España. El primer contacto de la Luna con la sombra de la Tierra se verificará a las 18 horas y 56 minutos, y el último, a las 19 horas y 34 minutos.

El principio del eclipse será visible en Europa, excepto en su parte occidental, en el SE. del Océano Atlántico; Asia, excepto en las regiones N. y NE.; Océano Indico, en la Antártica, en el W. y SW. del Océano Pacífico y en Australia.

Al final será visible en Europa, excepto en el extremo Oeste; en Africa, en el SE. del Océano Atlántico; Asia, excepto en el N. y NE., Océano Indico; en la Antártica, en el W. y SW del Pacífico y en Australia.

En Madrid, la Luna sale a las 19 horas y 39 minutos, después del último contacto con la sombra.

12 de noviembre de 1947.—Eclipse anular de Sol,
invisible en España.

El eclipse será visible en América del Norte, menos en su región NE.; en Centroamérica, Antillas, América del Sur, excepto en su parte meridional, y en el N. y E. del Océano Pacífico.

EFEMERIDES DE SOL Y DE LUNA

SOL.—Las horas de salida y puesta en cada uno de los días del año que aparecen en el calendario semanal corresponden a Madrid y se expresan en hora de Greenwich, llamada vulgarmente hora solar. Para los demás lugares de la Península ya no son exactamente esas horas. En los situados al Este sale y se pone el Sol con anterioridad a Madrid, y en los que se hallan al Oeste, con posterioridad. También influye en la diferencia con Madrid el que el lugar esté más al Norte o más al Sur y la época del año. (Véase pág. 10.)

LUNA.—Las horas indicadas para la salida y puesta son para Madrid. Para otros lugares, si no están muy próximos, hay diferencias con Madrid de hasta casi treinta minutos.

Algunos días aparece la hora de salida, pero no la de puesta de la Luna. Ejemplo: el día 29 de enero. Según el Calendario, este día sale a las 11 horas y 15 minutos: está luciendo todo el día y no se pone hasta las 0 horas y 56 minutos de la noche; es decir, al día siguiente: En el día 30 de enero es donde hay que buscar la hora de ponerse la Luna el día anterior.

Por análogas razones, otras veces aparece la hora de puesta, pero no la de la salida.

FASES LUNARES

Luna nueva



Cuarto creciente



Luna llena



Cuarto menguante



La Luna “miente”, pues cuando parece una D, crece, y cuando asemeja a una C, decrece.

Cuarto creciente, cuernos a Oriente (saliente).

Cuando se ve por la mañana, mengua.

Cuando se ve por la tarde, crece.

LOS LUCEROS O PLANETAS

Es curiosísimo hacer la prueba de mirar atentamente al cielo al anoecer de un día despejado. No se ve en él ni un solo astro. Pero cuando menos se esperaba, y como aparecido prodigiosamente, comienza a brillar un “lucero”, o varios. Un “lucero” no es una estrella, pues no tiene luz propia, sino un planeta de los que giran, como la Tierra, en torno del Sol, y reflejan su luz. Una luz tranquila no parpadeante como la de las estrellas, que salpican después la bóveda celeste.

Al amanecer ocurre una cosa análoga que al anoecer: desaparecen las estrellas, sin que se pueda fijar el momento en que dejan de verse, y sólo quedan brillando en el cielo los luceros.

Los luceros de la tarde (vespertinos) o de la mañana (matutinos), no son siempre los mismos. En 1947 serán los siguientes:

MERCURIO.—Visible al amanecer de mediados de marzo a fines de abril, en agosto y noviembre has-

ta mediados de diciembre. Al anochecer, visible en febrero y de mediados de mayo a primeros de julio.

VENUS.—De un brillo muy claro. Lucero de la mañana desde enero hasta mediados de agosto. Durante el atardecer, solamente será visible desde primeros de noviembre hasta final de año.

MARTE.—De un brillo rojizo. Se verá al amanecer todo el año desde abril en adelante; durante los últimos meses lucirá casi toda la noche. Este planeta no será visible por la tarde.

JUPITER.—De un brillo algo amarillento. Visible al amanecer de enero a junio y durante diciembre, y al atardecer, de mayo a noviembre. Lucirá toda o gran parte de la noche durante la primavera.

SATURNO.—Visible antes de salir el Sol, durante enero y desde mediados de agosto hasta fin de año. Después de ponerse el sol se verá de enero a primeros de agosto. Este lucero será visible durante gran parte de la noche en casi todo el año, excepto en los meses de verano.

CALENDARIO SOLAR, SEGUN AYMAT

Resuélvense con él los problemas siguientes:

1.º **Hallar la hora aproximada en que un día determinado sale el Sol (orto) en un lugar de España.**—Se une con un hilo tirante el punto correspondiente del mapa (deformado) de España con el de la fecha en la escala inferior de ortos, y el punto en que el hilo corte a la escala central (hora oficial de orto u ocaso del Sol) dará la hora buscada. Ejemplo: En Sevilla el 15 de abril sale el Sol a las 5 h. 50 m.

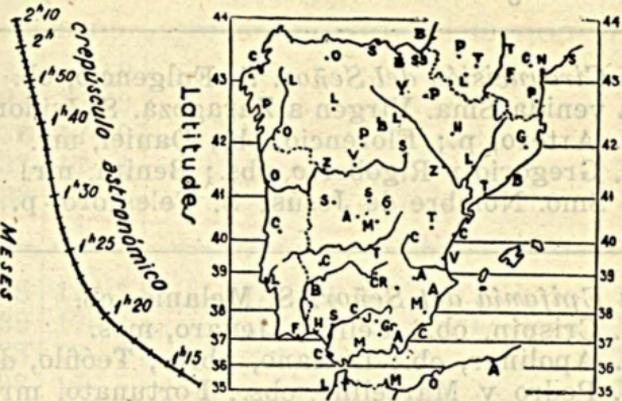
ADVERTENCIA.—La hora oficial quiere decir la de Greenwich, pero sin tener en cuenta el adelanto de una o dos horas de los relojes oficiales.

2.º **Hallar la hora aproximada de puesta del Sol (ocaso).**—Procédase como antes, pero con la escala inferior de «ocazos». Para Sevilla da las 7 en punto para hora de la puesta del Sol el citado día.

3.º **Hallar la duración del crepúsculo civil (tiempo en que se ve leer al aire libre después de puesto el Sol) en un lugar y mes determinado.**—Se sigue la recta horizontal que pasa por el lugar hasta que corte a la escala de la derecha titulada «latitudes». Este punto de la escala se une por un hilo tirante con la crucecita del mes de que se trate buscada en la escala vertical de los meses que está también a la derecha. El punto de la escala curva «minutos de crepúsculo civil» donde corte el hilo nos dará la duración buscada. Ejemplo: En Sevilla, en abril, dura 27 minutos.

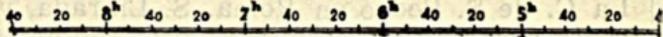
4.º **Hallar los momentos del amanecer y cerrar la noche. (Crepúsculo astronómico.)**—Repítase la alineación al costado izquierdo del mapa. Para abril, en Sevilla, 1 h. 22 m. Amanece, pues, el 15, a las 4 h. 28 m., y cierra noche a las 8 h. 22 m.

Jun .
Jul .
May .
Ag .
Dic .
Ener .Nov
Abr .
Sept .
Febr .
Oct
Mar .



35 . Jun
34 . Jul
33 . May
32 . Dic
31 . Ene
30 . Ag-Nov
29 . Abr-Feb
28 .
27 . Oct
26 . Sept
25 . Mar

Hora of^a de orto u ocaso del Sol



ENERO

(Consagrado al Niño Jesús)

†	1	M	<i>La Circuncisión del Señor.</i> S. Fulgencio, ob.
	2	J	La venida Sma. Virgen a Zaragoza. S. Isidoro, ob.
	3	V	Ss. Artero, p.; Florencio, ob.; Daniel, mr.
	4	S	Ss. Gregorio y Rigoberto, obs.; Benita, mr.
	5	D	El Smo. Nombre de Jesús; S. Telesforo, p.
†	6	L	<i>La Epifanía del Señor.</i> S. Melanio, ob.
	7	M	Ss. Crispín, ob.; Félix y Jenaro, mrs.
	8	M	Ss. Apolinar, ob.; Luciano, pbro.; Teófilo, diác.
	9	J	Ss. Pedro y Marcelino, obs.; Fortunato, mr.
	10	V	Ss. Agatón y Gregorio, papas; Nicanor, diác.
	11	S	Ss. Higinio, p.; Alejandro, ob.; Pedro, mr.
*	12	D	<i>I de Epifanía.</i> La Sagrada Familia. S. Benito, ab.
†	13	L	Ss. Leoncio, ob.; Gumersindo, pbro.; Herminio, mr.
	14	M	Ss. Hilario, ob. y dr.; Malaquías, prof.; Félix, pbro.
	15	M	Ss. Pablo I, erm.; Benito y Máximo, obs.
	16	J	Ss. Fulgencio, ob.; Marcelo, p. y mr.; Honorato, ob.
	17	V	Ss. Antonio, abad; Diódoro, pbro.; Mariano, mr.
	18	S	La C. de S. Pedro en Roma. S. Librada, vg.
	19	D	<i>II de Epifanía.</i> Ss. Ponciano y Germana, mrs.
	†	20	L	Ss. Sebastián, mr.; Fabián, p.; Mauro, ob.
21		M	Ss. Inés, vg.; Fructuoso, ob.; Eulogio, dc.
22		M	Ss. Vicente, mr.; Anastasio y Víctor, mrs.
23		J	Ss. Ildelfonso, arz. Toledo; Raimundo Peñafort, cf.
24		V	Ntra. Sra. de la Paz. Ss. Timoteo y Feliciano, obs.
25		S	La Conv. de S. Pablo. Ss. Donato y Máximo, mrs.
26		D	<i>III de Epifanía.</i> Ss. Policarpo y Teógenes, obs. mrs.
†	27	L	Ss. Juan Crisóstomo, ob. dr.; Julián y Vicente, mrs.
	28	M	Ss. Julián, ob.; Pedro Nolasco, fd.; Tirso, mr.
	29	M	Ss. Valero, ob.; Francisco de Sales, ob. dr.
	30	J	Ss. Martina, vg.; Hipólito, pbro.; Feliciano, mr.
	31	V	Ss. Pedro Nolasco, fd.; Juan Bosco, fd.; Julio, pb.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	7-38	16 58	.....	12-47	0 49
2	7-38	16-59	.....	13-14	1-58
3	7 38	17- 0	.....	13-47	3-10
4	7-38	17- 1	.....	14 26	4-27
5	7-38	17- 2	.....	15-14	5-44
6	7-38	17- 3	.....	16-13	6 58
7	7-38	17- 4	..... L. llena.	17-24	8- 5
8	7 38	17- 4	.....	18-38	9- 1
9	7-38	17- 5	.....	19-55	9 45
10	7-38	17- 6	.....	21- 9	10-21
11	7-38	17- 7	.....	22 18	10-51
12	7 38	17- 8	.....	23-24	11-17
13	7-37	17-10	.....	"	11-41
14	7-37	17 11	..... C. menguante.	0-28	12- 5
15	7 36	17-12	.....	1-30	12-29
16	7-36	17-13	.....	2-31	12-56
17	7-36	17 14	.....	3 33	13-27
18	7-36	17-15	.....	4-33	14- 1
19	7-35	17-16	.....	5 31	14-42
20	7-34	17-17	.....	6-25	15-29
21	7-33	17 19	.....	7 15	16-23
22	7-33	17-20	..... L. nueva.	7-58	17-23
23	7 32	17-21	.....	8-35	18 24
24	7-32	17-22	.....	9- 7	19-28
25	7-31	17-23	.....	9 35	20-32
26	7-30	17-24	.....	10- 1	21-36
27	7-29	17-26	.....	10 25	22-40
28	7 29	17-27	.....	10-50	23-47
29	7 28	17-28	.....	11-16	"
30	7-27	17-29	..... C. creciente.	11-45	0 56
31	7-26	17-31	.....	12 20	2- 8

F E B R E R O

(Consagrado a la Purificación de la Santísima Virgen)

†	1	S	Ss. Cecilio, mr.; Ignacio, ob.; Brígida, vg.
	2	D	<i>Septuagésima</i> . La Purificación de Nuestra Señora.
†	3	L	Ss. Telesforo, p. mr.; Blas, ob.; Ceferino, dc.
	4	M	Ss. Andrés Corsino, ob.; Donato, mr.; Isidoro, cf.
	5	M	Ss. Agueda, vd.; Avito y Albuino, obs.
	6	J	Ss. Tito, ob.; Teófilo, mr.; Dorotea, vg.
	7	V	Ss. Romualdo, ab.; Moisés, ob.; Ricardo, rey.
	8	S	Ss. Juan de Mata, fd.; Honorato, ob.; Emiliano, mr.
	9	D	<i>Sexagésima</i> . Ss. Cirilo de A., ob.; Apolonia, vg. mr.
	†	10	L	Ss. Escolástica, vg.; Jacinto, mr.; Guillermo, erm.
11		M	Ntra. Sra. de Lourdes. S. Gregorio II, p.
12		M	Ss. Eulalia, vg.; Los Siete Fund. Servitas.
13		J	Ss. Agabo, prof.; Esteban, ob.; Benigno, mr.
14		V	Ss. Valentín, Moisés y Dionisio, mrs.
15		S	Ss. Faustino y Jovita, hs.; Saturnino, vg. mrs.
16		D	<i>Quincuagésima</i> . Ss. Faustino, ob.; Elías, mr.
†		17	L	Ss. Alejo, fd.; Rómulo, Faustino y Julián, mrs.
	18	M	Ss. Simeón, ob.; Claudio y Alejandro, mrs.
	19	M	<i>de Ceniza</i> . (Ayuno sin abst.) S. Auxilio, ob.
	20	J	Ss. León, ob.; Eleuterio, ob.; Nemesio, mr.
	21	V	(Ayuno y abst.) Ss. Félix y Severiano, obs.
	22	S	(Ayuno.) Ss. Papias y Abilio, obs.
	23	D	<i>I de Cuar.</i> Ss. Pedro Damián, dc.; Marta, vg. mr.
	†	24	L	Ss. Matías, ap.; Modesto, ob.; Sergio, mr.
25		M	Ss. Tarasio, ob.; Víctor y Justo, mrs.
26		M	(Ayuno.) Ss. Alejandro, ob.; Andrés y Víctor, cfs.
27		J	Ss. Leandro, ob.; Gabriel de la Dolorosa, cf.
28		V	(Ayuno y abst.) Ss. Macario y Rufino, mr.
29		S	Ss. Blas, ob.; Felicitas, vg. mrs.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	7-25	17-32	.....	13- 2	3-22
2	7-24	17-33	.....	13-54	4-35
3	7-23	17-34	.....	14-57	5-44
4	7-22	17-35	.....	16-10	6-44
5	7-21	17-36	..... L. llena.	17-26	7-34
6	7-20	17-38	.....	18-42	8-14
7	7-19	17-39	.....	19-56	8-46
8	7-18	17-40	.....	21- 5	9-15
9	7-17	17-41	.....	22-12	9-41
10	7-16	17-43	.....	23-17	10- 6
11	7-14	17-44	.....	"	10-30
12	7-13	17-45	..... C. menguante.	0-21	10 56
13	7-12	17-46	.....	1-23	11-26
14	7-11	17-48	.....	2-24	11-59
15	7- 9	17-49	.....	3-23	12 37
16	7- 8	17-50	.....	4-19	13-23
17	7- 6	17-51	.....	5-10	14-15
18	7- 4	17-52	.....	5-55	15-13
19	7- 4	17-52	.....	6-35	16-14
20	7- 3	17-53	.....	7- 8	17-18
21	7- 1	17-55	..... L. nueva.	7-38	18-22
22	7- 0	17-57	.....	8- 5	19-28
23	6-58	17-58	.....	8-29	20 33
24	6-57	17-59	.....	8-54	21-40
25	6-55	18- 0	.....	9-20	22-48
26	6-54	18- 2	.....	9-47	23-59
27	6-52	18- 3	.....	10-19	"
28	6-51	18- 4	..... C. creciente.	10 58	1-11

MARZO

(Dedicado al Patriarca San José)

✠	1	S	(Ayuno.) El Santo Angel de la Guarda.
	2	D	<i>II Cuar.</i> Ss. Simplicio, p.; Heraclio y Jenaro, mrs.
✠	3	L	Ss. Marino, Emeterio y Celedonio, mrs.
	4	M	Ss. Casimiro, rey; Lucio, p.; Eugenio, ob.
	5	M	(Ayuno.) Ss. Teófilo, ob.; Eusebio y Adrián, mrs.
	6	J	Ss. Cirilo de Constantinopla, dr.; Felicitas, mr.
	7	V	(Ayuno y abst.) Ss. Tomás de Aquino, dr.
	8	S	(Ayuno.) Ss. Juan de Dios, fd.; Julián y Félix, obs.
	9	D	<i>III Cuar.</i> Ss. Francisca, vd.; Gregorio Niseno, ob.
✠	10	L	Los Cuarenta Mártires de Sebaste. S. Macario, ob.
	11	M	Ss. Margarita, vg.; Eulgio, mr.; Aurea, vg.
	12	M	(Ayuno.) Ss. Gregorio Magno, p. y dr.; Pedro, mr.
	13	J	Ss. Nicéfero, ob.; Cristina y Modesta, gvs.
	14	V	(Ayuno y abst.) Ss. Matilde, reina; León, ob.
	15	S	(Ayuno.) Ss. Raimundo, abad; Longinos, mr.
	16	D	<i>IV Cuar.</i> Ss. Agapito, ob.; Dionisio y Félix, mrs.
✠	17	L	Ss. Patricio, ob.; José Arimatea, cf. Gertrudis, vg.
	18	M	Ss. Ciri'o de Jerusalén, dr.; Anselmo, ob.
	19	M	(Ayuno.) <i>San José, Esposo de la Sma. Virgen.</i>
	20	J	Ss. Niceto, ob.; Eugenio y Alejandra, mrs.
	21	V	(Ayuno y abst.) Ss. Benito, ob.; Serapión, cf.
✠	22	S	(Ayuno.) Ss. Pablo y Bienvenido, obs.
	23	D	<i>de Pasión.</i> Ss. Toribio de Lima, ob.; Fidel, mr.
✠	24	L	Ss. Gabriel Arcángel; Marcos y Simeón, mrs.
	25	M	La Anunciación de Ntra. Señora. S. Pelagio, ob.
	26	M	(Ayuno.) Ss. Braulio y Félix, obs.; Tecla, mr.
	27	J	Ss. Juan Damasceno, pb. dr.; Alejandro, mr.
	28	V	(Ayuno y abst.) Lcs Dolores de la Sma. Virgen.
	29	S	(Ayuno) Ss. Bertoldo y Tomás, dc.; Victorino, mr.
	30	D	<i>de Ramos.</i> Ss. J. Clímaco, ab. Pedro Regalado, cf.
	31	L	<i>Santo.</i> Ss. Amós, pf.; Benjamín, dc.; Balbina, vg.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	POVE h. m.
1	6 49	18- 5	.....	11-44	2-23
2	6-48	18- 6	.....	12 42	3-31
3	6-46	18- 7	.....	13 48	4-33
4	6-45	18-48	.....	15- 2	5-25
5	6 43	18- 9	.....	16 17	6- 8
6	6-42	18-11	.....	17-32	6-43
7	6 40	18 12	..... L. llena.	18-43	7 14
8	6-39	18-13	.....	19-52	7-40
9	6 37	18-14	.....	20 59	8- 5
10	6-36	18-15	.....	22- 4	8-29
11	6-34	18 16	.....	23- 9	8-55
12	6-33	18-17	.....	"	9-24
13	6 31	18-18	.....	0 12	9-55
14	6-29	18-19	..... C. menguante.	1-12	10-32
15	6 27	18 20	.....	2-10	11 15
16	6-26	18-21	.....	3- 4	12- 5
17	6-24	18 22	.....	3-51	13- 0
18	6-23	18-24	.....	4-33	14- 1
19	6 21	18 25	.....	5- 9	15- 4
20	6-19	18-26	.....	5 39	16- 8
21	6-17	18 27	.....	6- 7	17 14
22	6-16	18-28	..... L. nueva.	6-32	18-20
23	6 14	18-29	.....	6-57	19-29
24	6-13	18-30	.....	7-22	20 38
25	6-11	18-31	.....	7-49	21-50
26	6-10	18-32	.....	8 20	23- 3
27	6 8	18 33	.....	8-57	"
28	6- 6	18-34	.....	9-41	0 15
29	6- 4	18 35	..... C. creciente.	10-34	1 25
30	6- 3	18-36	.....	11-37	2-28
31	6- 1	18-37	.....	12 48	3-22

A B R I L

(Consagrado a los Misterios de la Redención)

	1	M	<i>Santo.</i> Ss. Hugo y Celso, obs.; Víctor, mr.
	2	M	<i>Santo.</i> (Ayuno.) Ss. Francisco de Paula, fd.
	3	J	SANTO. Ss. Sixto, p.; Pancracio, ob.; Ricardo, ob.
	4	V	SANTO. (Ayuno y abst.) S. Isidoro, arz. y dr.
⊕	5	S	<i>Santo.</i> (Ayuno hasta mediodía.) S. Vicente Ferrer.
	6	D	<i>de Resurrección.</i> Ss. Timoteo y Marcelino, mrs.
	7	L	Ss. Saturnino, ob.; Donato y Rufino, mrs.
	8	M	Ss. Dionisio, ob.; Jenaro y Máxima, mrs.
	9	M	Ss. Hugo y Marcelo, obs.; María de Cleofás.
	10	J	Ss. Ezequiel, pf.; Macario, ob.
	11	V	Ss. León Magno, p. dc.; Felipe, ob.; Isaac, monje.
⊕	12	S	Ss. Julio, p.; Contantino y Damián, obs.
	13	D	<i>in Albis.</i> Ss. Urso, ob.; Hermenegildo, r. m.
	14	L	Ss. Justino, Tiburcio y Valeriano, mrs.
	15	M	Ss. Basilisa, Anastasia y Domitila, mrs.
	16	M	Ss. Julia, mr.; Engracia, v. m.; Calixto, mr.
	17	J	Ss. Aniceto, p. mr.; Elías, pb.; Roberto, ab.
	18	V	Ss. Aldino, card.; Apolonio y Eleuterio, mrs.
⊕	19	S	Ss. Jorge, ob.; Expedito y Vicente, mrs.
	20	D	<i>II de Pascua.</i> Ss. Marcelino, ob.; Inés, vg.
	21	L	Ss. Anselmo, ob. dc.; Simeón y Fortunato, mrs.
	22	M	Ss. Sotero y Cayo, pp. y mrs.; Lucas, mr.
	23	M	Ss. Jorge y Fortunato, mrs.; Gerardo, ob.
	24	J	Ss. Fidel, Alejandro y Leoncio, mrs.
	25	V	Ss. Marcos, ev.; Esteban y Calixta, mrs.
	26	S	Ntra. Sra. del Buen Consejo. S. Cleto, p. mr.
⊕	27	D	<i>III de Pascua.</i> Ntra. Sra. de Montserrat.
	28	L	Ss. Prudencio, ob.; Pablo de la Cruz, fd.
	29	M	Ss. Pedro de Verona, mr.; Paulino, ob.
	30	M	Ss. Catalina de Sena, vg.; Sofía, vg. mr.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	6- 0	18-38	.....	14- 1	4- 7
2	5-58	18-39	.....	15-14	4-43
3	5-57	18-40	.....	16-25	5-14
4	5-55	18-41	.....	17-34	5-40
5	5-53	18 42	..... L. llena.	18-41	6- 6
6	5-51	18-43	.....	19-47	6-30
7	5-50	18-44	.....	20-52	6-55
8	5-48	18-45	.....	21-57	7-22
9	5-47	18 46	.....	23- 0	7-53
10	5-45	18-47	.....	"	8-27
11	5-44	18-48	.....	0- 0	9- 8
12	5-42	18-49	..... C. menguante.	0-56	9-55
13	5-41	18-50	.....	1-46	10-48
14	5-39	18-51	.....	2-29	11-46
15	5-38	18-22	.....	3- 7	12-48
16	5-36	18-54	.....	3-40	13-51
17	5-35	18-55	.....	4- 7	14-56
18	5-33	18-56	.....	4-34	16- 2
19	5-32	18-57	.....	4-58	17- 9
20	5-30	18-58	.....	5-23	18-20
21	5-29	18-59	..... L. nueva.	5-49	19-31
22	5-27	19- 0	.....	6-19	20 47
23	5-26	19- 1	.....	6-54	22- 2
24	5-24	19- 2	.....	7-36	23-16
25	5-23	19- 3	.....	8-28	"
26	5-21	19- 4	.....	9-29	0-23
27	5-20	19- 5	..... C. creciente.	10-39	1-21
28	5-19	19- 6	.....	11-51	2- 8
29	5-18	19- 7	.....	13- 3	2-46
30	5-16	19- 8	.....	14-14	3-17

M A Y O

(Consagrado a la Santísima Virgen María)

	1	J	Ss. Felipe y Santiago el Menor, aps.; Jeremías, pf.
	2	V	Ss. Atanasio, ob. dr.; Segundo, ob. mr.; Félix, mr.
†	3	S	La Invencción de la Santa Cruz. S. Alejandro, p.
	4	D	<i>IV de Pascua.</i> Ss. Mónica, vd.; Antonia, vg. mr.
	5	L	Ss. Pío V, p.; Máximo, Hilario, obs.; Irene, mr.
	6	M	Ss. Juan Ante P.; Heliodoro, mr.; Benita, vg.
	7	M	Ss. Estanislao, ob.; Augusto y Agustín, mrs.
	8	J	La Aparición de S. Miguel Arcángel. S. Eladio, ob.
	9	V	Ss. Gregorio Nacianceno, ob. dr.; Nicolás, card.
†	10	S	Ss. Antonino, ob.; Job, pf.; Celso, mr.
	11	D	<i>V. de Pascua.</i> Nuestra Sra. de los Desamparados.
	12	L	Ss. Nereo, mr.; Domingo de la Calzada, erm.
	13	M	Ss. Pedro Regalado, cf.; Roberto, dr.; Servacio, mr.
†	14	M	Ss. Bonifacio y Justo, mrs.; Gema Calgani, vg.
	15	J	<i>La Ascensión del Señor.</i> S. Isidro Labrador.
	16	V	Ss. Ubaldo, ob.; Simón Stok, cf.; Máxima, vg.
	17	S	Ss. Pascual Bailón, cf.; Víctor, mr.; Restituta, vg.
*	18	D	<i>Infr. Asc.</i> Ss. Venancio, cf.; Claudia y Julita, vgs.
	19	L	Ss. Emerenciana, vg.; Celestino, p.; Ciriaca, mr.
	20	M	Ss. Bernardino Sena, cf.; Anastasio y Teodoro, obs.
	21	M	Ss. Timoteo, Victorio y Donato, mrs.
	22	J	Ss. Emilio, mr.; Julia y Elena, vgs.
	23	V	La Aparición de Santiago Apóstol. S. Miguel, ob.
	24	S	(Ayuno y abst.) Fiesta de María Auxiliadora.
†	25	D	<i>Pascua de Pentecostés.</i> S. Gregorio VII, p.
	26	L	Ss. Felipe de Neri, fd.; Eleuterio, p.; Zacarías, ob.
	27	M	Ss. Beda el Venerable, dr.; Juan I, p.; Julio, mr.
	28	M	Ss. Agustín, ob.; Germán y Justo, obs.
	29	J	Ss. María Magdalena de Pazzis, vg.; Restituto, mr.
	30	V	Ss. Fernando III, rey; Bta. María de Jesús, vg.
	31	S	Ntra. Sra. del Amor Hermoso. S. Petronila, vg.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	5-15	19-9	.....	15-22	3-44
2	5-13	19-10	.....	16-28	4-9
3	5-12	19-11	.....	17-34	4-33
4	5-11	19-12	.....	18-38	4-57
5	5-10	19-13	..... L. llena.	19-43	5-23
6	5-9	19-14	.....	20-47	5-52
7	5-8	19-16	.....	21-49	6-24
8	5-6	19-16	.....	22-47	7-2
9	5-5	19-17	.....	23-39	7-47
10	5-4	19-18	.....	"	8-38
11	5-3	19-19	.....	0-26	9-34
12	5-2	19-20	.....	1-5	10-34
13	5-1	19-21	..... C. menguante.	1-39	11-36
14	5-0	19-22	.....	2-8	12-39
15	4-59	19-23	.....	2-35	13-44
16	4-58	19-24	.....	2-58	14-49
17	4-57	19-25	.....	3-23	15-57
18	4-56	19-26	.....	3-48	17-8
19	4-55	19-27	.....	4-16	18-23
20	4-55	19-28	..... L. nueva.	4-49	19-39
21	4-54	19-29	.....	5-29	20-57
22	4-53	19-29	.....	6-17	22-10
23	4-52	19-30	.....	7-16	23-13
24	4-52	19-31	.....	8-25	"
25	4-51	19-33	.....	9-39	0-6
26	4-51	19-33	.....	10-53	0-48
27	4-50	19-34	..... C. creciente.	12-5	1-21
28	4-49	19-35	.....	13-14	1-50
29	4-48	19-36	.....	14-20	2-15
30	4-48	19-36	.....	15-26	2-39
31	4-47	19-37	.....	16-29	3-1

JUNIO

(Consagrado al Sagrado Corazón de Jesús)

1	D	<i>I de Pent.</i> La Sma. Trinidad. S. Severiano, ob.
2	L	Ss. Erasmo, ob.; Marcelino, pb.; Eugenio, p.
3	M	Ss. Isaac, Paula, v.; Clotilde, reina.
4	M	Ss. Francisco Caracciolo, fd.; Alejandro, ob.
5	J	<i>Corpus Christi.</i> Ss. Bonifacio, ob.; Doroteo, pb.
6	V	Ss. Norberto, ob.; Paulina, mr.; Felipe, dc.
7	S	Ss. Jeremías, mr.; Pablo, ob.; Roberto, ab.
8	D	<i>II de Pent.</i> Ss. Guillermo, arz.; Heraclio, cf.
9	L	Ss. Primo, Feliciano, Vicente, des.; Ricardo, ob.
10	M	Ss. Margarita, reina; Zacarías y Restituto, mrs.
11	M	Ss. Bernabé, ap.; Félix y Fortunato, mrs.
12	J	Ss. Juan de Sahagún, cf.; León, p.; Antonina, mr.
13	V	El Sagrado C. de Jesús. S. Antonio de Padua, cf.
14	S	Ss. Basilio, dr.; Eliseo, pf.; Anastasio, mr.
15	D	<i>III de Pent.</i> Ss. Vito y Modesto, mrs.; Bernardo, cf.
16	L	Ss. Francisco de Regis, cf.; Aureliano, ob.
17	M	Ss. Ismael y Manuel, mrs.; Jeremías, mr.
18	M	Ss. Efrén, dc.; Paula, mr.; Marina, mr.; Isabel, vg.
19	J	Ss. Juliana Falconeri, vg.; Gervasio y Protasio, hs.
20	S	Ss. Silverio, p.; Macario, ob.; Florentina, vg.
21	D	Ss. Luis Gonzaga, cf.; Ramón, ob.; Martín, ob.
22	D	<i>IV de Pent.</i> Ss. Paulino y Juan, obs.; Clemente, mr.
23	L	Ss. Juan y Félix, pbs.; Zenón, mr.
24	M	La Nativ. de S. Juan Bautista. S. Teodulfo, ob.
25	M	Ss. Guillermo, ab.; Orosia y Lucía, vgs. y mrs.
26	J	Ss. Juan y Pablo, hs.; David, erm.
27	V	Ntra. Sra. del Perpetuo Socorro. S. Zoilo, mr.
28	S	Ss. Irineo y Benigno, obs.; Paulo I, p.
29	D	<i>V de Pent.</i> Ss. Pedro y Pablo, aps.; Benedicta, vg.
30	L	La Conm. de S. Pablo, ap. Ss. Cayo y León, erms.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	4-47	19-37	.....	17-33	8 26
2	4-47	19-38	.....	18-37	3 54
3	4-47	19-39	..... L. llena.	19-39	4-25
4	4-46	19-40	.....	20-38	5- 0
5	4-46	19 40	.....	21-33	5-42
6	4-45	19-41	.....	22-22	6 31
7	4 45	19-41	.....	23- 4	7-25
8	4-45	19-42	.....	23-40	8-24
9	4 45	19-43	.....	"	9-25
10	4-44	19-44	.....	0- 9	10-27
11	4-44	19 44	..... C. menguante.	0-36	1 ¹ -29
12	4-44	19-35	.....	1- 1	12-33
13	4 44	19-45	.....	1-24	11-38
14	4-44	19-46	.....	1-48	14-46
15	4-44	19 46	.....	2-13	15-56
16	4-44	19-47	.....	2-43	19-11
17	4 44	19-47	.....	3-19	18-29
18	4-44	19-47	..... L. nueva.	4- 2	19-46
19	4 44	19-47	.....	4-58	20 56
20	4-44	19-48	.....	6- 4	21-56
21	4-44	19 48	.....	7-20	22-44
22	4-45	19-48	.....	8-36	23-21
23	4 45	19-48	.....	9-51	23-52
24	4-45	19-49	.....	11- 4	"
25	4-45	19 49	..... C. creciente.	12-12	0-19
26	4-46	19-49	.....	13-18	0-43
27	4 46	19-49	.....	14-22	1- 7
28	4-46	19-49	.....	15-26	1-31
29	4-46	19 49	.....	16-30	1-57
30	4-47	19-49	.....	17-32	2-27

JULIO

(Dedicado a la Santísima Virgen del Carmen y al Apóstol Santiago)

	1	M	La Preciosísima Sangre de N. S. J. S. Aarón, sac.
	2	M	La Visitación de Ntra. Señora. S. Proceso, mr.
	3	J	Ss. León II, p.; Jacinto y Marcos, mrs.
	4	V	Ss. Oseas, pf.; Laureano, ob.; Inocencio, mr.
✠	5	S	Ss. Antonio M. ^a Zacarías y Miguel los Santos, cfs.
	6	D	<i>VI de Pent.</i> Ss. Isaías, pf.; Isidoro, mr.; Lucía, vg.
	7	L	Ss. Cirilo y Metodio, herms., obs.; Claudio, mr.
	8	M	Ss. Isabel, reina; Eugenio III, Adriano III, ps.
	9	M	Ss. Cirilo, ob.; Alejandro, mr.; Verónica, vg.
	10	J	Ss. Jenaro, Félix y Felipe, mrs.; Rufina, vg.
	11	V	Ss. Pío, I, p.; Juan, ob.; Cipriano y Pelagia, mrs.
✠	12	S	Ss. Juan Gualberto, fd.; Félix, mr.; Marciana, vg.
	13	D	<i>VII de Pent.</i> Ss. Anacleto, p.; Serapión, mr.
	14	L	Ss. Buenaventura, card., dr.; Félix, ob.; Justo, mr.
	15	M	Ss. Enrique I, emp.; Julia y Justa, mrs.
	16	M	Ntra. Sra. del Carmen. S. Eustaquio, ob.
	17	J	Ss. Alejo, cf.; León IV, p.; Jacinto y Jenara, mrs.
	18	V	Ss. Camilo de Lelis, fd.; Federico, ob.
✠	19	S	Ss. Vicente de Paúl; Aurea, vg.; Arsenio, dc.
	20	D	<i>VIII de Pent.</i> Ss. Jerónimo y Emiliano, cfs.
	21	L	Ss. Práxedes, vg.; Daniel, pf.; Julia, vg.
	22	M	Ss. María Magdalena; Cirilo, ob.; Teófilo, mr.
	23	M	Ss. Apolinar, ob.; Eugenio, mr.; Primitiva, vg.
✠	24	J	Ss. Cristina, vg.; Vicente y Víctor, mrs.
	25	V	<i>Santiago Apóstol.</i> Ss. Cristóbal, mr.; Valentina, vg.
✠	26	S	Ss. Ana, Madre de la Sma. Virgen; Jacinto, mr.
	27	D	<i>IX de Pent.</i> Ss. Pantaleón, Jorge y Aurelio, mrs.
	28	L	Ss. Víctor, p.; Nazario y Celso, mrs.; Inocencio I, p.
	29	M	Ss. Marta, vg.; Félix II, p.; Faustino, mr.
	30	M	Ss. Abdón, mr.; Segunda, vg.; Julita, mr.
	31	J	Ss. Ignacio de Loyola, fd.; Germán, ob.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	4-47	19-49	.....	18-32	3- 0
2	4 48	19 49	.....	19-28	3-40
3	4-48	19-49	.....	21- 3	5 20
4	4 49	19-49	..... L. llena.	20-19	4-27
5	4-49	19-49	.....	21-41	6-17
6	4-50	19 48	.....	22-12	7-18
7	4-51	19-47	.....	22 40	8-19
8	4 52	19-47	.....	23- 4	9-21
9	4 52	19-47	.....	23-27	10 23
10	4-53	19-47	.....	23-50	11-26
11	4-53	19-47	..... C. menguante.	"	12-31
12	4-54	19 46	.....	0-14	13 38
13	4-55	19-46	.....	0-40	14-49
14	4 56	19-45	.....	1-12	16- 3
15	4-56	19-45	.....	1-51	17-19
16	4-57	19 44	.....	2-39	18-32
17	4-58	19-44	.....	3-40	19-38
18	4-59	19 44	..... L. nueva.	4-51	20 32
19	4-59	19-43	.....	6-10	21-15
20	5- 1	19 41	.....	7-29	21-50
21	5- 1	19-41	.....	8 46	22-20
22	5- 2	19-40	.....	9-58	22-46
23	5- 3	19-39	.....	11- 6	23-10
24	5- 4	19 38	..... C. creciente.	12-13	23 24
25	5- 5	19-37	.....	13-18	"
26	5- 6	19-36	.....	14-22	0- 0
27	5- 7	19-36	.....	15-25	0 28
28	5- 8	19-35	.....	16-26	1- 1
29	5- 8	19-34	.....	17-24	1-39
30	5- 9	19-33	.....	18 16	2-23
31	5-10	19-32	.....	19- 2	3-14

A G O S T O

(Dedicado al Purísimo Corazón de María)

†	1	V	Ss. Pedro Advíncula; Fe, Esperanza, Caridad, vgs.
	2	S	Ntra. Sra. de los Angeles; Ss. Alfonso de Ligorio.
	3	D	<i>X de Pent.</i> La Invención de S. Esteban, promártir.
†	4	L	Ss. Domingo; c., fd.; Eleuterio, mr.; Perpetua.
	5	M	Ntra. Sra. de las Nieves. Ss. Casiano, cf.; Afra.
	6	M	Ss. Sixto II, p.; Agapito, Jenaro y Vicente, mrs.
	7	J	Ss. Cayetano, fd.; Pedro, Julián, Fausto, mrs.
	8	V	Ss. Ciriaco, dc. mr.; Largo y Esmaragdo, mrs.
	9	S	Ss. Ss. Juan M. ^a Vianney, cf.; Domiciano, ob.
	10	D	<i>XI de Pent.</i> Ss. Lorenzo, dc. mr.; Paula, vg. mr.
* †	11	L	Ss. Tiburcio, mr.; Susana, vg. mr.; Rufino, ob.
	12	M	Ss. Clara, vg.; Eusebio, ob.; Macario, mr.
	13	M	Ss. Hipólito, Casiano y Elena, mrs.
	14	J	Ayuno y abs.; Ss. Marcelo y Calixto, obs.
	15	V	<i>La Asunción de Ntra. Sra.</i> S. Estanislao de Kostka
	16	S	Ss. Joaquín, padre de la Virgen María; Roque, cf.
	17	D	<i>XII de Pent.</i> Ss. Jacinto, cf.; Bonifacio, dc.
†	18	L	Ss. Agapito y Floro, mrs.; Elena; Fermín, ob.
	19	M	Ss. Juan Eudes, cf.; Sixto III, p.; Andrés, mr.
	20	M	Ss. Bernardo, dr.; Samuel, pf.; Máximo, cf.
	21	J	Ss. Juana Francisca, vd. fd.; Anastasio, mr.
	22	V	El Inmac. Corazón de María. S. Hipólito, ob.
	23	S	Ss. Felipe Berucio, cf.; Víctor y Flaviano, obs.
	24	D	<i>XIII de Pent.</i> Ss. Bartolomé, ap.; Román, ob.
†	25	L	Ss. Luis, rey de Francia; Tomás, ob.; Patricia, vg.
	26	M	Ss. Ceferino, p.; Abundio, mr.; Félix, prb.
	27	M	Ss. José de Calasanz, cf. fd.; Cesáreo, obs.
	28	J	Ss. Agustín, ob. y dr.; Alejandro, ob.; Cayo, mr.
	29	V	La Degollación de S. Juan Bautista; S. Sabina, mr.
	30	S	S. Rosa de Lima, vg.; Félix, dc.; Bonifacio, mr.
	31	D	<i>XIV de Pent.</i> Ss. Ramón Nonnato, cd.; Paulino, ob.

S O L 31 D I A S L U N A

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	5-11	19-31	.....	19-41	4-11
2	5-12	19-30	..... L. llena.	20-14	5-11
3	5-13	19-29	.....	20-43	6-12
4	5-14	19-27	.....	21- 9	7-14
5	5-15	19-26	.....	21-32	8-17
6	5-16	19 25	.....	21-54	9-19
7	5-17	19-24	.....	22-18	10-22
8	5-18	19-23	.....	22-42	11-27
9	5-19	19-22	..... C. menguante.	23-11	12 35
10	5-20	19-20	.....	23-45	13-46
11	5-21	19-19	.....	"	14-59
12	5-22	19-17	.....	0-27	16-12
13	5-24	19 16	.....	1-21	17-19
14	5-24	19-14	.....	2-26	18-18
15	5-25	19-13	.....	3-41	19- 5
16	5-26	19 12	..... L. nueva.	5- 0	19-44
17	5-27	19-11	.....	6-19	20-17
18	5-28	19- 9	.....	7-35	20-44
19	5-29	19- 8	.....	8-47	21-10
20	5-30	19- 6	.....	9-57	21-35
21	5-31	19- 5	.....	11- 5	22- 1
22	5-32	19- 3	.....	12-11	22-29
23	5-33	19- 2	..... C. creciente.	13-16	23- 0
24	5-34	19- 1	.....	14-18	23-36
25	5-35	19- 0	.....	15-17	"
26	5-36	18-58	.....	16-12	0-19
27	5-37	18-56	.....	17- 0	1- 8
28	5-37	18 54	.....	17-41	2- 3
29	5-38	18-53	.....	18-17	3- 2
30	5-39	18-51	.....	18-46	4- 4
31	5-40	18-50	..... L. llena.	19-13	5- 6

S E P T I E M B R E

(Dedicado a la Exaltación de la Santa Cruz
y a los Dolores de la Santísima Virgen)

	1	L	Ss. Gil, ab.; Sixto, mr.; Donato y Vicente, mrs.
	2	M	Ss. Esteban, rey Hungría; Justo, ob.; Felipe, mr.
	3	M	Ss. Zenón, mr.; Dorotea, Tecla y Basilisa, vgs. mrs.
	4	J	Ss. Moisés, pf.; Teodoro, mr.; Rosalía, vg.
	5	V	Ss. Lorenzo, Justiniano, obs.; Urbano, mr.
	6	S	Ntra. Sra. de la Consolación; S. Zacarías, pf.
†	7	D	XV de Pent. Ss. Regina, vg.; Juan, mr.
	8	L	La Natividad de Ntra. Señora; S. Adrián, mr.
	9	M	Ntra. Sra. de Covadonga; S. Jacinto, mr.
	10	M	S. Nicolás de Tolentino, cf.; Lucas y Clemente, mrs.
	11	J	Proto y Jacinto, hms.; Emiliano, ob.; Teodora, pnt.
	12	V	El Dulce Nombre de María; Ss. Leoncio, mr.
	13	S	Ss. Felipe, Julián y Ligorio, mrs.; Tomás, mr.
†	14	D	XVI de Pent. La Exaltación de la Santa Cruz.
	15	L	Los Dolores Gloriosos de Ntra. Señora.
	16	M	Ss. Cornelio, p.; Cipriano, ob.; Eufemia, mr.
	17	M	Las Llagas de San Francisco; S. Justino, pb.
	18	J	Ss. José de Cupertino, cf.; Sofía, Irene, mrs.
	19	V	Ss. Jenaro y Elías, obs.; Félix, mr.
	20	S	Ss. Eustaquio y Teopista, cons.; Fausta, vg.
†	21	D	XVII de Pent. Ss. Mateo, Ap. y ev.; Jonás, pf.
	22	L	Ss. Tomás de Villanueva, ob.; Mauricio, mr.
	23	M	Ss. Tecla, vg.; Lino, p.; Andrés, Antonio, mrs.
	24	M	Nuestra Sra. de la Merced. Ss. Tirso, dc.; Félix, mr.
	25	J	Ss. Fermín, ob.; Herculano, mr.; Aurelia, vg.
	26	V	Ss. Cipriano, Justina, vg.; Eusebio, Virgilio, obs.
	27	S	Ss. Cosme y Damián, méd.; Adolfo y Juan, mrs.
*	28	D	XVIII de Pent. Ss. Wenceslao, Lorenzo, mrs.
	29	L	Ss. Miguel Arcángel; Fraternal, ob.; Gaudelia, mr.
	30	M	Ss. Jerónimo, cf. dr.; Antonino, mr.; Sofía, vda.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	5-41	18-48	.....	19-36	6-10
2	5-42	18-47	.....	19-54	7-13
3	5-43	18-45	.....	20-22	8-16
4	5-44	18-44	.....	20-46	9-19
5	5-45	18-42	.....	21-13	10-27
6	5-46	18-41	.....	21-44	11-37
7	5-47	18-39	.....	22-22	12-48
8	5-48	18-37	..... C. menguante.	23-11	13-59
9	5-49	18-35	.....	"	15-7
10	5-50	18-34	.....	0-9	16-7
11	5-51	18-32	.....	1-19	16-58
12	5-52	18-31	.....	2-35	17-37
13	5-53	18-29	.....	3-52	18-14
14	5-54	18-27	..... L. nueva.	5-10	18-43
15	5-55	18-25	.....	6-24	19-9
16	5-56	18-24	.....	7-35	19-34
17	5-57	18-22	.....	8-45	19-59
18	5-58	18-21	.....	9-53	20-27
19	5-59	18-19	.....	11-1	20-57
20	6-0	18-17	.....	12-6	21-32
21	6-0	18-15	.....	13-8	22-13
22	6-1	18-14	..... C. creciente.	14-6	23-0
23	6-2	18-12	.....	14-56	23-53
24	6-3	18-11	.....	15-40	"
25	6-4	18-9	.....	16-17	0-50
26	6-5	18-7	.....	16-48	1-52
27	6-6	18-5	.....	17-16	2-55
28	6-7	18-4	.....	17-41	3-58
29	6-8	18-2	.....	18-3	5-1
30	6-9	18-0	..... L. llena.	18-26	6-5

OCTUBRE

(Dedicado a Nuestra Señora del Rosario)

	1	M	Ss. Remigio, ob.; Severo, pb.; Julia, mr.
	2	J	Los Santos Angeles Custodios; S. Eleuterio, mr.
	3	V	Ss. Teresita del Niño Jesús; Cándido, Fausto, mrs.
	4	S	Ss. Francisco de Asís, fd.; Eusebio, pb.
*	5	D	<i>XIX de Pent.</i> Ss. Plácido, mr.; Atilano, ob.
	6	L	Ss. Bruno, fd.; Emilio, Saturnino, mrs.; Fe, vg.
	7	M	Nuestra Sra. del Rosario. S. Sergio, mr.; Julia, vg.
	8	M	Ss. Brígida, vda.; Demetrio, mr.; Benedicta, vg.
	9	J	Ss. Dionisio Aeropagita, ob.; Rústico, pb.
	10	V	Ss. Francisco de Borja, cf.; Daniel y Víctor, mrs.
	11	S	La Maternidad de María. Ntra. Sra. de Begoña.
*	12	D	<i>XX de Pent.</i> Ntra. Sra. del Pilar; S. Serafín, cf.
	13	L	Ss. Eduardo, rey; Florencio, mr.; Celedonia, vg.
	14	M	Ss. Calixto I, p.; Justo, ob.; Fortunata, vg. mr.
	15	M	Ss. Teresa de Jesús, vg. y fd.; S. Fortunato, mr.
	16	J	Sr. Eduvigis, vd.; Gerardo; Florentino, ob.
	17	V	Ss. Margarita María de Alacoque, vg.; Víctor, mr.
	18	S	Ss. Luvás, ev.; Justo, niño, mr.; Julián, erm.
*	19	D	<i>XXI de Pent.</i> Ss. Pedro de Alcántara; Lucio, mr.
	20	L	Ss. Juan Cancio, ob.; Feliciano, ob.; Marta, vg.
	21	M	Ss. Hilarión, ab.; Ursula, vg. mr.; Cayo, mr.
	22	M	Ss. Alejandro, Felipe, obs.; Heraclio, mr.
	23	J	Ss. Germán, mr.; Ignacio, ob.; Benito, cf.
	24	V	Ss. Rafael Arcángel; Félix, ob.; Jenaro, pb.
	25	S	Ss. Crisanto y Daria, mrs.; Lucio, mr.; Hilario, ob.
*	26	D	<i>XXII de Pent.</i> Fiesta de Cristo Rey; S. Evaristo, p
	27	L	Ss. Vicente, Sabina, Cristeta y Florencio, mrs.
	28	M	Ss. Simón y Judas, aps.; Fidel y Anastasia, vg.
	29	M	Ss. Narcisa, ob.; Valentín, ob.; Jacinto, mr.
	30	J	Ss. Germán y Gerardo, obs.; Claudio, mr.
	31	V	Ss. Antonino, ob.; Nemesio, mr.; Lucila, vg.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	6-10	17-58	.....	18-50	7-11
2	6-11	17-57	.....	19-15	8-18
3	6-12	17-55	.....	19-46	9-28
4	6-13	17-54	.....	20-22	10-40
5	6-14	17-52	.....	21- 6	11-52
6	6-15	17-51	.....	22- 1	13- 1
7	6-16	17-49	..... C. menguante.	23- 6	14- 2
8	6-18	17-48	.....	"	14-55
9	6-19	17-46	.....	0-19	15-38
10	6-20	17-44	.....	1-34	16-13
11	6-21	17-42	.....	2-50	16-43
12	6-22	17-41	.....	4- 3	17- 9
13	6-23	17-39	.....	5-14	17-34
14	6-24	17-38	..... L. nueva.	6-25	17-59
15	6-25	17-36	.....	7-34	18-25
16	6-26	17-35	.....	8-43	18-54
17	6-27	17-33	.....	9-50	19-27
18	6-28	17-32	.....	10-54	20- 6
19	6-29	17-30	.....	11-55	20-51
20	6-30	17-29	.....	12-49	21-42
21	6-31	17-27	.....	13-36	22-38
22	6-33	17-26	..... C. creciente.	14-16	23-39
23	6-34	17-25	.....	14-49	"
24	6-35	17-24	.....	15-17	0-40
25	6-36	17-22	.....	16- 6	2-46
26	6-37	17-21	.....	15-43	1-43
27	6-38	17-19	.....	16-29	3-50
28	6-39	17-18	.....	16-52	4-55
29	6-40	17-17	..... L. llena.	17-17	6- 2
30	6-42	17-16	.....	17-46	7-12
31	6-43	17-14	.....	18-21	8-26

NOVIEMBRE

(Dedicado a las benditas almas del Purgatorio)

*	1	S	Fiesta de Todos los Santos. S. Jacobo, pb.
*	2	D	XXIII de Pent. Ss. Jorge, ob.; Justo, mr.
	3	L	La Conm. de los Fieles Difuntos. S. Valentín, mr.
	4	M	Ss. Carlos Borromeo, card.; Agrícola, mr.
	5	M	Ss. Zacarías, pf., e Isabel; Magno, ob.; Filoteo, mr.
	6	J	Ss. Severo, ob.; Atico, mr.; Leonardo, cf.
	7	V	Ss. Rufo y Florencio, obs.; Antonio mr.
	8	S	s. Mauro, ob.; Claudio y Severiano, mrs.
*	9	D	XXIV de Pent. Ss. Ursino, ob.; Teodoro, mr.
	10	L	Ss. Andrés Ave'ino, cf.; Demetrio y Justo, cfs.
	11	M	Ss. Martín, ob.; Feliciano, Victorino, mrs.
	12	M	Ss. Martín, p.; Aurelio, ob.; Benedicto, Isaac, mrs.
	13	J	Ss. Diego de Alcalá, Estanislao de Kostka, cfs.
	14	V	Ss. Josafat, ob.; Filomeno, mr.; Lorenzo, ob.
	15	S	Ss. Gertrudis, vg; Alberto Magno, ob., dc.
*	16	D	XXV de Pent. Ss. Rufino, Marcos y Valerio, mrs.
	17	L	Ss. Gregorio el Taumaturgo, Dionisio, obs.
	18	M	Ss. Máximo, ob.; Román, mr.; Tomás, mj.
	19	M	Ss. Isabel, vd.; Crispín, ob.; Fausto, dc.
	20	J	Ss. Félix de Valois, fd; Benigno, ob.; Agapito, mr.
	21	V	La Presentación de Ntra. Señora. S. Mauro, ob.
	22	S	Ss. Cecilia, vg.; Mauro, Esteban, mrs.
*	23	D	XXVI de Pent. Ss. Clemente, p.; Lucrecio, mr.
	24	L	Ss. Juan de la Cruz, dr.; Fermina, Flora, mrs.
	25	M	Ss. Catalina, vg, mr.; Moisés, ob.; Erasmo. mr.
	26	M	Ss. Pedro Alejandrino, Amador y Conrado, obs.
	27	J	Nuestra Sra. de la Medalla Mi'agrosa.
	28	V	Ss. Valeriano, Urbano y Eustaquio, obs.
	29	S	Ss. Saturnino, ob, mr.; Blas y Demetrio, mrs.
*	30	D	I de Adv. Ss. Andrés, ap.; Maura, Justina, vg. mrs.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	6-44	17-13	.....	19- 2	9-40
2	6-45	17-12	.....	19-55	10-53
3	6-46	17-11	.....	20-58	11-58
4	6-47	17- 9	.....	22- 9	12-53
5	6-48	17- 8	..... C. menguante.	23-23	13-39
6	6-49	17- 7	.....	"	14-15
7	6-51	17- 6	.....	0-37	14-46
8	6-52	17- 5	.....	1-50	15-13
9	6-53	17- 4	.....	3- 0	15-37
10	6-54	17- 3	.....	4- 9	16- 2
11	6-55	17- 2	.....	5-17	16-26
12	6-56	17- 1	..... L. nueva.	6-25	16-53
13	6-58	17- 0	.....	7-33	17-24
14	6-59	17- 0	.....	8-39	18- 0
15	7- 0	16-59	.....	9-42	18-42
16	7- 1	16-58	.....	10-39	19-32
17	7- 2	16-57	.....	11-30	20-26
18	7- 3	16-56	.....	12-13	21-25
19	7- 5	16-55	.....	12-49	22-27
20	7- 6	16-55	..... C. creciente.	13-18	23-28
21	7- 7	16-54	.....	13-44	"
22	7- 8	16-54	.....	14- 8	0-30
23	7- 9	16-53	.....	14-30	1-33
24	7-10	16-53	.....	14-53	2-36
25	7-12	16-52	.....	15-16	3-42
26	7-13	16-52	.....	15-43	4-50
27	7-14	16-51	.....	16-15	6- 3
28	7-15	16-51	..... L. llena.	16-55	7-18
29	7-16	16-50	.....	17-44	8-34
30	7-17	16-50	.....	18-45	9-46

DICIEMBRE

(Dedicado a la Inmaculada Concepción de la Virgen
y al Nacimiento de Nuestro Señor Jesucristo)

	1	L	Ss. Mariano, Casiano, Cándida y Natalia, mrs.
	2	M	Ss. Bibiana, vg.; Eusebio y Silvano, obs.
	3	M	Ss. Francisco Javier; Lucio, rey; Claudio, mr.
	4	J	Ss. Pedro Crisólogo, ob. dr.; Bárbara, vg., mr.
	5	V	Ss. Sabas, ab.; Julio, Crispina, mrs.; Juan, ob.
	6	S	Ss. Nicolás de Bari, ob.; Emiliano, Bonifacio, mrs.
*	7	D	<i>II de Adv.</i> Ss. Ambrosio, ob., dr. Policarpo, mr.
	8	L	<i>La Inmac. Concepción de María.</i> S. Macario, ob.
	9	M	Ss. Leocadia, vg. mr.; Julián, ob.; Restituto, ob.
	10	M	Nuestra Señora de Loreto. Ss. Eulalia y Julia, vgs.
	11	J	Ss. Dámaso, p.; Sabino, Daniel, cfs.
	12	V	Nuestra Sra. de Guadalupe. S. Hermégenes, mr.
	13	S	Ss. Lucía, vg.; Eugenio, Antioco, mrs.
*	14	D	<i>III de Adv.</i> Ss. Nicasio, ob.; Justo, Abundio, mrs.
	15	L	Ss. Valeriano, ob.; Faustino y Jenaro, mrs.
	16	M	Eusebio, ob.; Valentín, mr.; Albina, vg.
	17	M	Ss. Lázaro, ob.; Floriano, Calanico, mrs.
	18	J	Nuestra Sra. de la O; Ss. Rufo, Victorino, mrs.
	19	V	Ss. Urbano, p.; Nemesio, Darío, Timoteo, mrs.
	20	S	Ayuno y abs. Ss. Domingo de Silos, ab.; Julio, mr.
*	21	D	<i>IV de Adv.</i> Ss. Tomás, ap.; Severino, pb.
	22	L	Flaviano, Honorato, Floro, mrs.
	23	M	Ss. Victoria, vg., mr.; Evaristo, Saturnino, mrs.
	24	M	Ss. Delfín, ob.; Gregorio, pb.; Luciano, mr.
*	25	J	<i>La Natividad de N. S. Jesucristo.</i> S. Anastasia, vg.
	26	V	Ss. Esteban, protomártir; Dionisio, Zóximo, pp.
	27	S	Ss. Juan, ap. ev.; Teodoro y Teófanés, mjs.
*	28	D	<i>Infraoct. Nav.</i> Los Santos Inocentes. S. Teófila, vg.
	29	L	Ss. Tomás, ob.; Calixto, Félix, mrs.; David, rey, pf.
	30	M	Ss. Sabino, ob.; Severo, Donato, mrs.
	31	M	Ss. Silvestre, p.; Melania, cf.; Columba, vg.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	7-18	16-49	.....	19-55	10-47
2	7-19	16-49	.....	21-12	11-38
3	7-20	16-49	.....	22-27	12-18
4	7-21	16-49	..... C. menguante.	23-41	12-50
5	7-22	16-48	.....	"	13-18
6	7-23	16-48	.....	0-51	13-42
7	7-24	16-48	.....	2- 2	14- 6
8	7-24	16-48	.....	3- 7	14-29
9	7-25	16-48	.....	4-14	14-55
10	7-26	16-48	.....	5-21	15-25
11	7-27	16 48	.....	6-26	15 57
12	7-28	16-48	..... L. nueva.	7-30	16-37
13	7-29	16-49	.....	8-30	17-24
14	7-29	16-49	.....	9-23	18-17
15	7-30	16-49	.....	10- 9	19-14
16	7-31	16-49	.....	10-47	20-15
17	7-32	16-49	.....	11-18	21-16
18	7-32	16-48	.....	11-46	22-17
19	7-33	16-50	.....	12-10	23-19
20	7-33	16-50	..... C. creciente.	23-32	"
21	7-34	16 51	.....	12-54	0-20
22	7-34	16-51	.....	13-16	1-23
23	7-35	16-52	.....	13-40	2-28
24	7-35	16-52	.....	14-10	3-37
25	7-36	16-53	.....	14-45	4-50
26	7-36	16-54	.....	15-28	6- 6
27	7-37	16-54	..... L. llena.	17-33	7-21
28	7-37	16-55	.....	18-28	8-29
29	7-37	16-56	.....	18-50	9-27
30	7-37	16-56	.....	20- 9	10-13
31	7-38	16-57	.....	21-27	10-50

LA FENOLOGIA

SUS FINALIDADES E IMPORTANCIA

La Fenología estudia 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.

El Servicio Meteorológico está muy interesado en esta clase de observaciones, pues poseyendo una red de estaciones de observación 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 cultivadas se puede llegar al conocimiento de cuáles son las regiones templadas o tardías para una determinada clase de esas 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

LA FENOLOGIA

En España, durante el año 1943, la Sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional (Apartado 285, Madrid), 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 a los que más se distinguen en la colaboración.

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.

Esta misma Sección publica las observaciones meteoro-fenológicas efectuadas durante el año agrícola, acompañadas de relaciones, estudios, anomalías, etcétera, importantísimos para la agricultura.

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.^a **Leerá detenidamente las instrucciones antes de hacer anotaciones en los impresos, tarjetas postales y Calendario.**
- 2.^a **Al anotar las observaciones indicará el DIA FIJO en que ha tenido lugar el fenómeno que se observó.** Anotará, por ejemplo: Floreció el almendro el día 11 de abril, pero no del 9 al 11 de abril, mediados de abril, etcétera. **HAY QUE CONTESTAR EXACTAMENTE A LAS PREGUNTAS.**
- 3.^a **Remitirá solamente los impresos anuales y las tarjetas de colores, pues el Calendario y el Atlas quedan de propiedad del observador.**
- 4.^a **Limitará al mínimo la correspondencia.**
- 5.^a **Conviene que el observador instruya a otra persona en la práctica de las observaciones.**
- 6.^a **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, impresos y postales a su sustituto.**

7.^a 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 hacerle las advertencias que crea convenientes para la buena marcha de las observaciones. **DE NINGUNA MANERA DEBEN INTERRUPIRSE LAS OBSERVACIONES UNA VEZ EMPEZADAS EN UN LUGAR.**

8.^a **El observador debe seguir DIARIAMENTE el desarrollo de las plantas** que se indican y anotar en el Calendario los datos de los fenómenos importantes: primeras hojas, primeras flores, maduración del fruto, caída de la hoja, etc. De aquí debe trasladar las anotaciones a los impresos, y por fin a las tarjetas postales, que depositará en Correos inmediatamente después de terminado el mes. **Únicamente se remitirán tarjetas cuando se haya observado algún fenómeno.** Las tarjetas de **avisos urgentes** se depositarán en Correos en cualquier fecha. No necesitan sellos, pues ya tienen el oficial.

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, lo hará con aquellos que estén más a su alcance, y en este caso, a ser posible, siempre los mismos.

Las plantas incluídas 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. Aquéllas 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 y 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 esa 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 de su propiedad. Únicamente debe observar en los campos vecinos, y en caso de necesidad en los pueblos próximos, aquellas plantas que no cultive. Anotará siempre el lugar de la observación.

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

Las observaciones de la vid deben efectuarse en los viñedos enclavados en sitios abiertos. No se deben escoger plantas que crecen en sitios especialmente favorables (por ejemplo, junto a emparrados o paredes

de las casas), ni desfavorables (lugares húmedos y sombríos), ni interesan tampoco plantas tempranas o tardías.

Para anotar las observaciones se tendrá en cuenta lo que sigue:

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

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

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

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

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

Deshoje (caída de la hoja).—Mes y día en que las ramas de las plantas reaparecen 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 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, pérdida de cosecha por granizo, heladas, inundaciones, sequía, etc.

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 Indias.)
4. *Alnus glutinosa*. (Aliso.)
5. *Alliaria officinalis*. (Hierba del ajo.)
6. *Amygdalus communis*. (Almendro silvestre.)
7. *Betula alba*. (Abedul.)
8. *Calluna vulgaris*. (Brezo común.)
9. *Carpinus betulus*. (Carpe, hojaranzo.)
10. *Corylus avellana*. (Avellano.)
11. *Crataegus monogyna*. (Espino, espino albar.)
12. *Dactylis glomerata*. (Jopiyos.)
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 acoro.)
19. *Lythrum salicaria*. (Salicaria, licimaquia.)
20. *Pleum pratense*. (Fleo.)
21. *Pinus sylvestris*. (Pino silvestre.)
22. *Populus nigra*. (Chopo.)
23. *Prunus spinosa*. (Espino negro, endrino.)
24. *Rosa canina*. (Rosal bravo, escaramujo.)
25. *Salix caprea*. (Sauce.)
26. *Sambucus nigra*. (Saúco.)
27. *Sarothamnus scoparius*. (Hiniesta, escoba.)

28. *Sorbus aucuparia*. (Serval de cazadores.)
29. *Tussilago farfara*. (Tusílago, uña de caballo.)
30. *Ulex europaeus*. (Aliaga, tojo.)
31. *Ulmus campestris*. (Olmo.)
32. *Vaccinium Myrtillus*. (Arándano, raspano.)

PLANTAS CULTIVADAS

- A. *Sativa* (Avena).
Beta vulgaris (Remolacha).
Cicer arietinum (Garbanzo).
Fava vulgaris (Haba).
Hordeum vulgare (Cebada).
Nicotiana tabacum (Tabaco).
Oryza sativa (Arroz).
Phaseolus vulgaris (Judía o habichuela).
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 comunis (Peral).
Pirus malus (Manzano).
Vitis vinifera (Vid).

LLEGADA Y EMIGRACION DE AVES

Hirundo rustica (Golondrina).

Cypselus apus (Vencejo).

Ciconia alba (Cigüeña).

Sturnus vulgaris (Estornino).

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

Daulias luscina (Ruisenor).—Se oye por primera vez su canto.

INSECTOS

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

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

Nota.—El Servicio Meteorológico Nacional ha editado un catálogo de las plantas con sus nombres vulgares y láminas a todo color para repartir entre los señores observadores. Actualmente está agotado.

CLIMOSCOPIOS

(Extractado de la obra de G. AZZI "Le climat du blé dans le monde", por M. B.)

Períodos críticos.—Por período crítico frente a un cierto factor o fenómeno (temperatura, humedad, etcétera), debe entenderse aquel intervalo relativamente corto del período vegetativo durante el cual la planta presenta la máxima sensibilidad para ese factor; las oscilaciones del valor ambiente se reflejan de una manera clara sobre la recolección y determinan fuertes oscilaciones del rendimiento.

Por ejemplo: dicen los agrónomos que las dos décadas que preceden al espigado del trigo representan un período crítico muy importante. Si en este breve intervalo la humedad queda por debajo de los límites compatibles con el desarrollo normal de la planta, el rendimiento se verá muy mermado, aunque para el resto del período vegetativo haya lluvias abundantes y bien distribuídas. Si, por el contrario, las condiciones durante el período crítico son buenas, el rendimiento, por lo menos en lo que la humedad determina, será bueno, aun cuando existan insuficiencias relativas en el resto del período vegetativo.

Climoscopios.—Se llaman así unos cuadros con valores meteorológicos divididos en grupos correspondientes a aquellos subperíodos en que se divide el período vegetativo de la planta sujeta a examen.

En el Calendario Meteoro-Fenológico 1943 se daba un ejemplo de climoscopio correspondiente a Temir

(Rusia). A continuación acompañamos un climoscopio para el trigo en Zaragoza:

Subperíodo de otoño (meses X-XI).

	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Lluvia en mm.	53	5	32	26	33	18	10
Tem. máx. abs.	26°	26°	27°	28°	24°	28°	27°
Tem. mín. abs.	0°,4	-3°	2°	-5°	-3°	-1°	-1°

Subperíodo de invierno (XII-III).

Lluvia en mm.	16	30	8	23	24	28	30
Tem. máx. abs.	27°	24°	23°	19°	21°	19°	19°
Tem. mín. abs.	-4°	5°	-7°	-7°	-3°	-6°	-15°

Subperíodo de primavera (IV).

Lluvia en mm.	47	46	18	11	23	72	33
Tem. máx. abs.	24°	26°	25°	24°	28°	23°	22°
Tem. mín. abs.	4°	0°,4	4°	2°	3°	0°,4	3°

Subperíodo de primavera (período crítico) (V).

Lluvia en mm.	9	52	51	106	21	82	39
Tem. máx. abs.	36°	30°	30°	27°	32°	29°	29°
Tem. mín. abs.	5°	6°	6°	9°	5°	8°	7°

Subperíodo de verano (VI-VII).

Lluvia en mm.	18	14	13	40	10	12	4
Tem. máx. abs.	37°	33°	33°	32°	32°	33°	34°
Tem. mín. abs.	7°	8°	6°	10°	8°	12°	9°

Notamos en ese cuadro gran insuficiencia de lluvia en el otoño, insuficiencia en los subperíodos invernal y primaveral, y algo en el período crítico; exceso térmico pronunciado en la primavera del año 1912 y excesos térmicos en la mayoría de los subperíodos estivales.

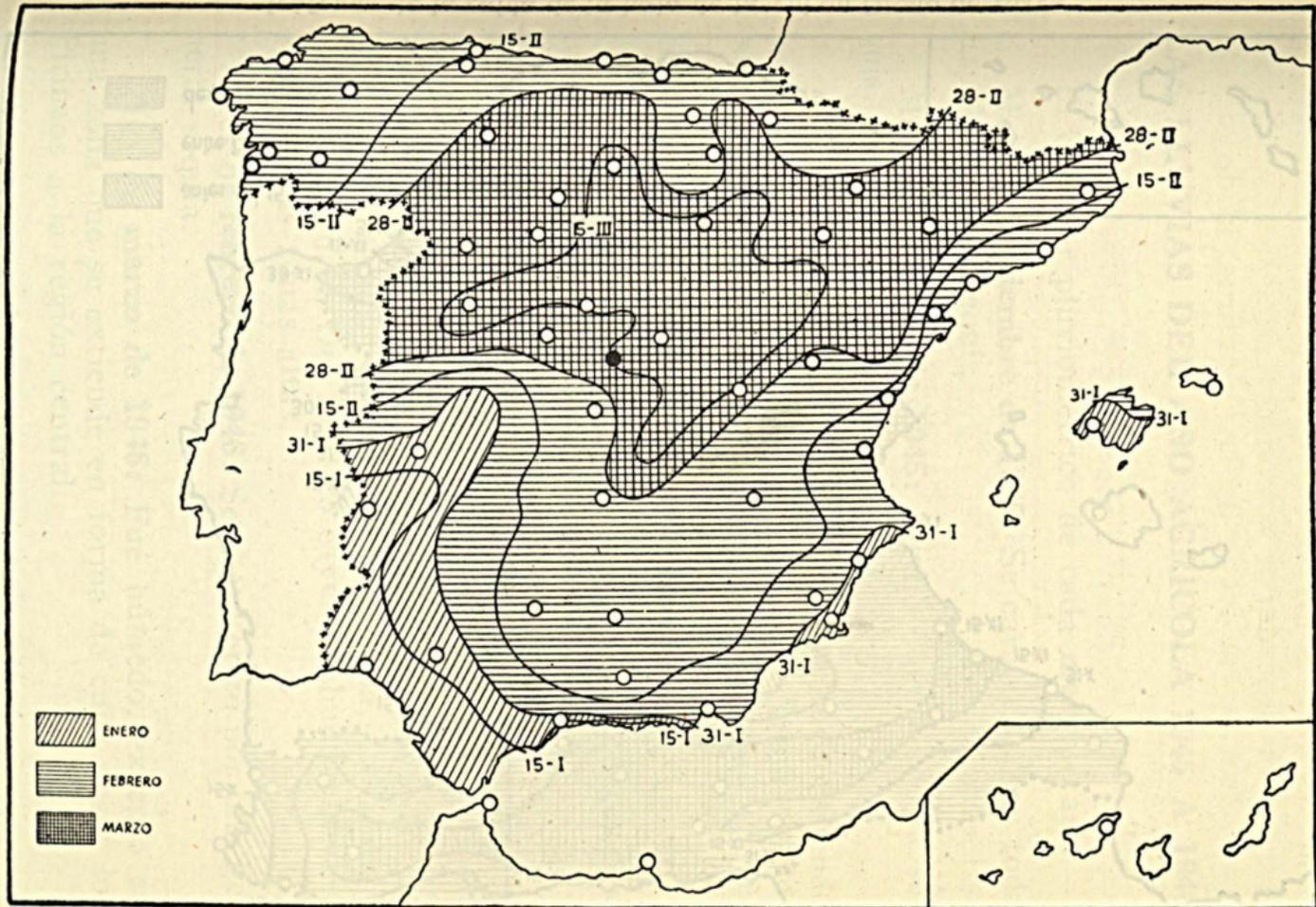
Mapas fenoscópicos.—Para la evaluación del clima con respecto a los cultivos, es indispensable, cuando se quiere proceder a la construcción de los climoscopios, conocer la fecha de las siembras, la de la recolección y, a ser posible, la de las diversas fases de la vegetación.

De ahí la importancia de los resúmenes fenológicos.

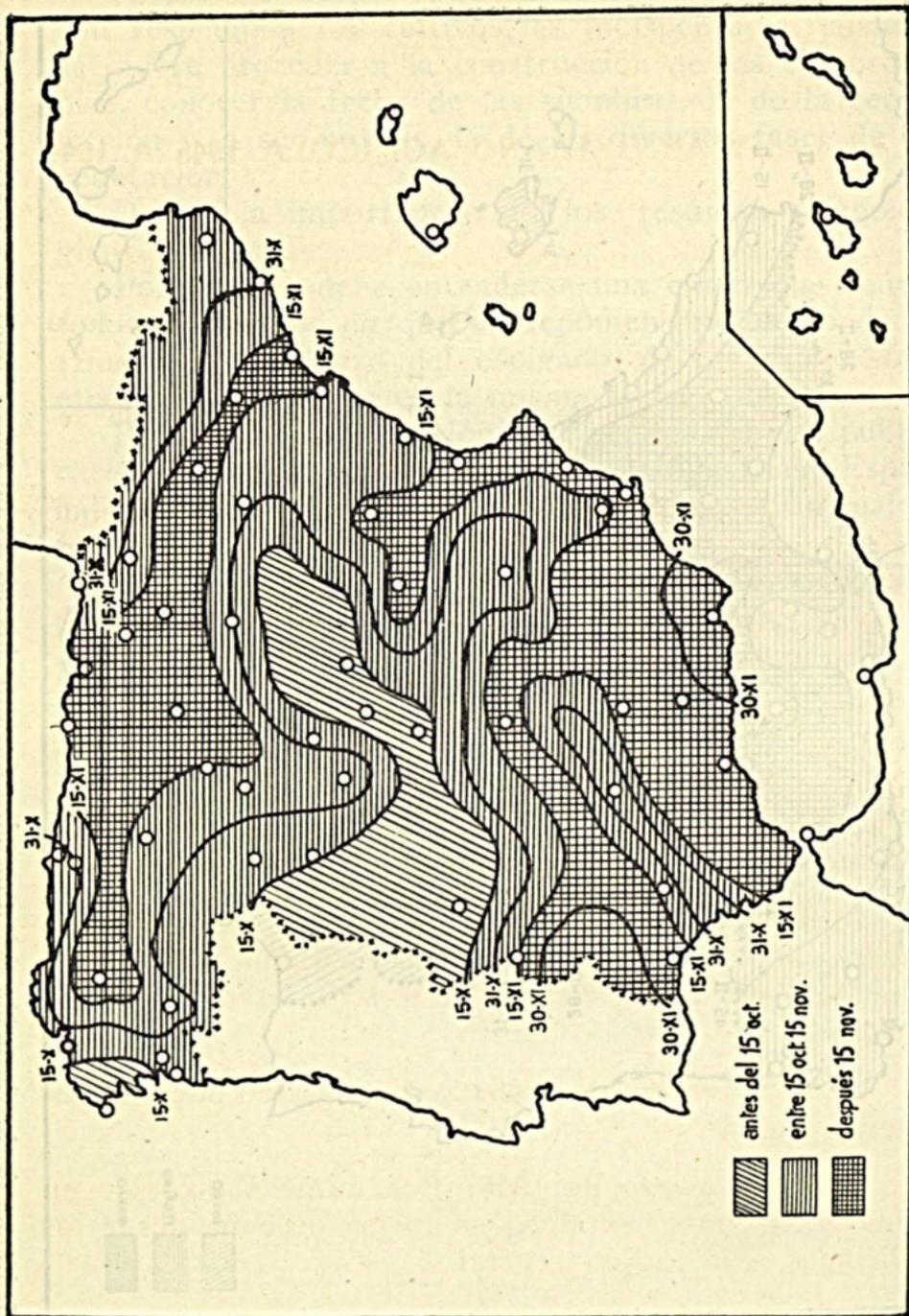
Por isófena debe entenderse una curva que reúne todos los puntos en que un fenómeno periódico dado (floración, comienzo del espigado, de la recolección, etcétera) se verifica en la misma fecha.

El Servicio Meteorológico Nacional, en su publicación "Observaciones Meteoro-Fenológicas en España", reproduce mapas de isófenas de los principales fenómenos.

A continuación se publican dos mapas fenoscópicos del pasado año agrícola.



Isófenas de la floración del almendro durante los meses de enero, febrero y marzo de 1946.



Isótermas de la caída de la hoja de la vid en Otoño de 1945.

LAS LLUVIAS DEL AÑO AGRICOLA 1945 A 1946

El carácter pluviométrico de cada mes fué así:

Mes de **septiembre de 1945**: Se caracterizó en toda España por la sequía.

Mes de **octubre de 1945**: Siguió dominando la sequía, excepto en la región gallega.

Mes de **noviembre de 1945**: Fué húmedo, siendo las precipitaciones acuosas superiores a las normales en casi toda Cataluña, Aragón, región central, Extremadura, gran parte de la cuenca del Duero, Andalucía y la mitad meridional de Galicia.

Mes de **diciembre de 1945**: Se registraron precipitaciones acuosas superiores a las normales en casi toda España, especialmente en la región central, Galicia y norte de la cuenca del Ebro. Únicamente se experimentó escasez de lluvias en Levante, Asturias y León.

Mes de **enero de 1946**: Fué seco en casi toda España; pero resultó húmedo en Cataluña, Levante y sur de Andalucía. Del 16 al 23 cayeron abundantes nevadas en las zonas altas.

Mes de **febrero de 1946**: Se caracterizó por una general sequía.

Mes de **marzo de 1946**: Fué húmedo, excepto en una zona que se extiende en forma de cuña desde los Pirineos a la región central.

Mes de **abril de 1946**: Fué anormal por lo extraordinariamente lluvioso en la casi totalidad de España, y muy especialmente en la región sudeste y en la de Levante. Las precipitaciones fueron superiores a las normales en más del 200 por 100 en casi toda España, y llegan a más del 600 por 100 en la cuenca del Segura y en el sector norte de la región de Levante.

Mes de **mayo de 1946**: Fué muy húmedo. Las precipitaciones pasaron mucho de las normales en este mes. En el oeste de Andalucía y en una zona al sur del Ebro llegaron a ser un 400 por 100 de las normales dichas.

Mes de **junio de 1946**: Algo seco en toda España, exceptuando Asturias, Galicia y tres pequeñas zonas: una, al sur de Cataluña; otra, al sur de la región central, y la tercera, hacia la provincia de Málaga, en las cuales la lluvia ha excedido a la normal del mes. El déficit se acusa, en cambio, de un modo especial en algunas zonas de las cuencas del Duero y del Ebro, así como en las provincias vascas y en Cataluña.

Mes de **julio de 1946**: Comienza un estiaje muy intenso, salvo en el litoral cantábrico y la cabecera del Ebro.

Mes de **agosto de 1946**: Aumentan las precipitaciones en el norte de la Península, incluso en las cuencas del Duero y del Ebro, así como en Cataluña, pero no en gran cantidad. En el resto de España continúa el estiaje intenso.

En resumen, puede definirse el año como de un otoño y un comienzo de invierno secos, seguidos de un final de la estación fría, y sobre todo, de una primavera lluviosísimos, prolongándose este exceso de lluvias durante el mes de junio. En cambio, julio y

LLUVIAS DEL AÑO AGRICOLA 1945-1946

ESTACIONES	1945				1946								Total
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
	La Coruña	18,8	147,0	85,5	171,4	78,2	23,8	110,1	81,9	83,9	55,5	11,8		155,5	1.023,4
Santiago de Compostela	75,3	235,2	208,0	292,8	141,9	72,9	208,7	109,0	181,8	45,6	4,9	58,9	1.635,0
Pontevedra	40,8	174,8	272,1	466,6	189,4	118,9	325,7	178,3	242,0	91,0	16,1	60,3	3.710,0
Lugo	18,6	115,4	90,8	212,6	60,6	31,5	174,4	93,9	116,0	54,1	1,4	38,3	1.007,6
Grado (Oviedo)	30,7	81,0	33,7	63,5	80,5	96,5	97,5	107,5	191,5	13,5	1,0	71,0	767,9
Gijón	23,9	68,0	41,6	92,2	70,4	99,4	19,0	80,5	256,8	50,4	6,2	84,4	892,8
Santander	38,3	82,6	66,6	144,2	108,9	27,1	112,0	127,0	90,6	48,2	28,8	91,7	966,0
Basauri (Vizcaya)	31,0	65,7	35,3	156,5	49,6	27,8	77,3	131,8	153,7	57,3	18,9	47,0	851,9
San Sebastián	70,3	68,0	62,8	191,6	70,7	26,6	76,4	91,1	222,8	34,6	67,2	98,7	1.080,9
León	1,2	23,8	67,4	86,2	4,9	34,8	55,1	110,7	82,0	15,1	0,0	5,1	486,3
Zamora	0,0	7,5	38,0	64,3	9,5	8,3	43,8	66,0	102,7	21,4	0,0	0,6	362,1
Palencia	4,2	44,8	58,0	83,1	9,7	22,0	42,7	83,0	106,0	12,7	1,3	23,8	491,3
Burgos	4,1	32,7	58,7	70,0	10,5	5,2	38,0	65,0	92,8	35,9	0,0	22,3	435,2
Soria	4,6	15,0	73,0	140,0	15,0	10,0	40,2	120,0	127,5	15,0	0,1	37,0	587,4
Valladolid	0,4	24,4	58,8	55,9	11,3	18,5	37,2	73,3	77,7	10,8	0,3	23,6	392,2
Salamanca	0,1	13,9	45,5	122,3	22,3	13,2	56,1	134,5	202,1	30,1	0,0	18,9	659,0
Avila	Inap.	8,7	74,4	63,1	5,9	11,2	42,6	135,2	90,7	21,4	0,5	2,2	455,9
Segovia	Inap.	26,0	54,7	57,7	26,7	6,0	73,7	107,6	122,2	5,6	0,0	22,8	503,0
Madrid	1,0	15,5	87,4	83,1	17,7	24,5	30,1	113,9	71,2	9,5	0,0	28,3	482,2
Toledo	Inap.	8,5	82,9	58,8	16,7	13,3	44,3	96,5	111,5	12,0	0,0	3,5	448,0
Cuenca	2,3	28,7	77,2	76,4	9,5	10,9	62,6	117,5	148,7	52,8	0,0	1,9	588,5
Ciudad Real	—	10,2	48,1	32,8	19,2	8,0	86,6	128,6	50,0	38,4	0,0	0,2	422,1
Albacete	1,0	23,6	55,4	26,1	54,9	0,5	64,7	104,4	64,0	12,5	0,0	4,1	411,2
Cáceres	0,0	28,2	89,6	107,1	16,6	13,2	67,3	67,1	108,8	9,6	0,0	0,9	508,4
Badajoz	0,1	19,3	115,4	91,0	26,6	9,4	62,7	44,3	97,8	8,7	1,0	0,9	476,2
Vitoria	21,4	48,6	35,6	110,9	34,2	15,0	41,5	112,6	139,7	40,0	17,0	37,2	653,7
Logroño	7,9	24,7	31,6	41,2	7,5	0,9	19,0	119,3	110,2	33,0	19,4	39,6	454,3
Pamplona	18,3	30,8	54,0	81,4	8,0	8,3	40,4	125,8	175,7	50,6	9,7	25,8	628,8
Huesca	30,3	17,8	60,4	96,9	42,7	6,8	23,4	129,9	91,4	19,3	15,6	37,2	571,7
Zaragoza	6,5	4,3	132,3	48,3	17,0	9,2	17,0	101,9	169,6	1,1	5,9	7,7	520,8

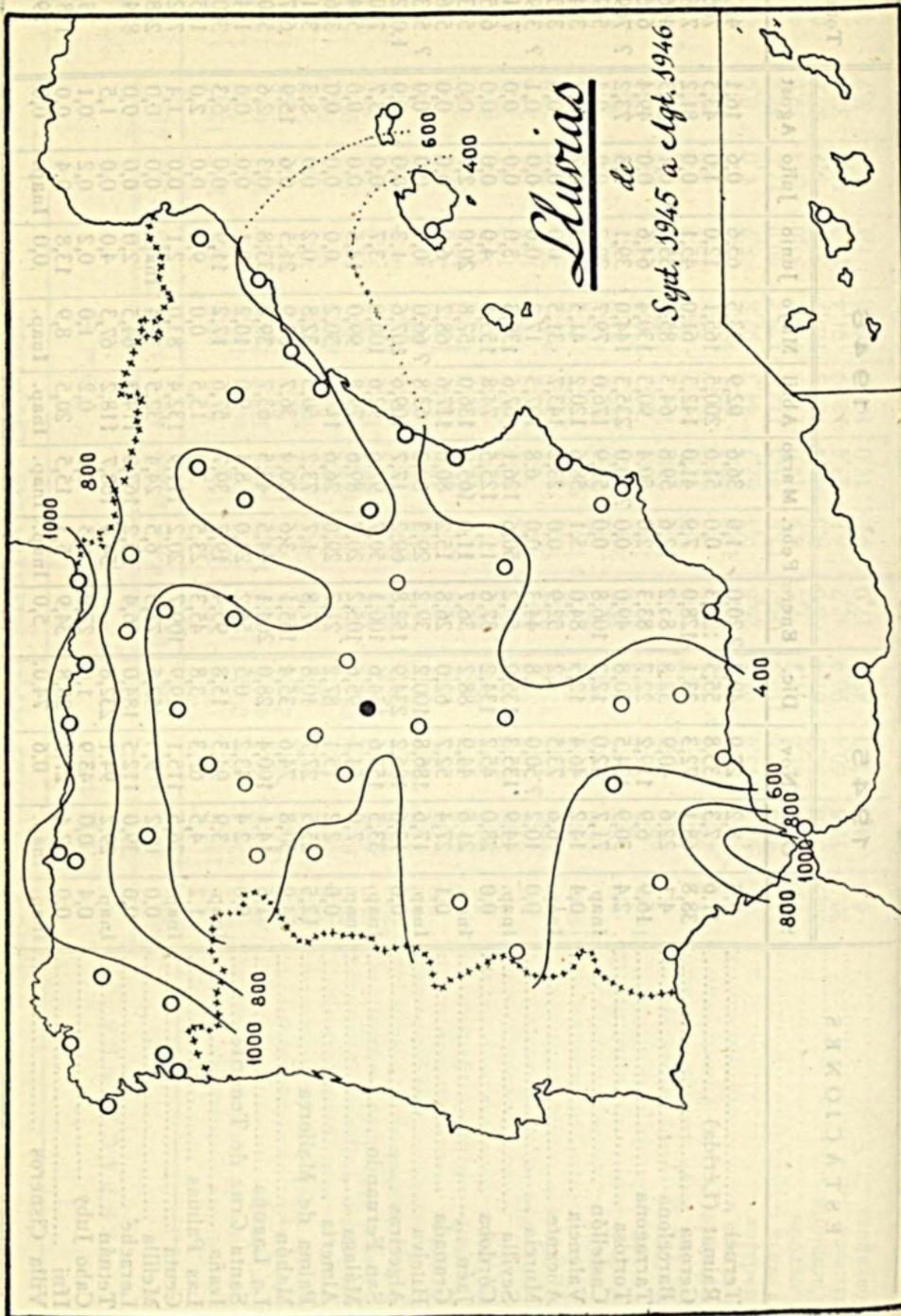
ESTACIONES

1945

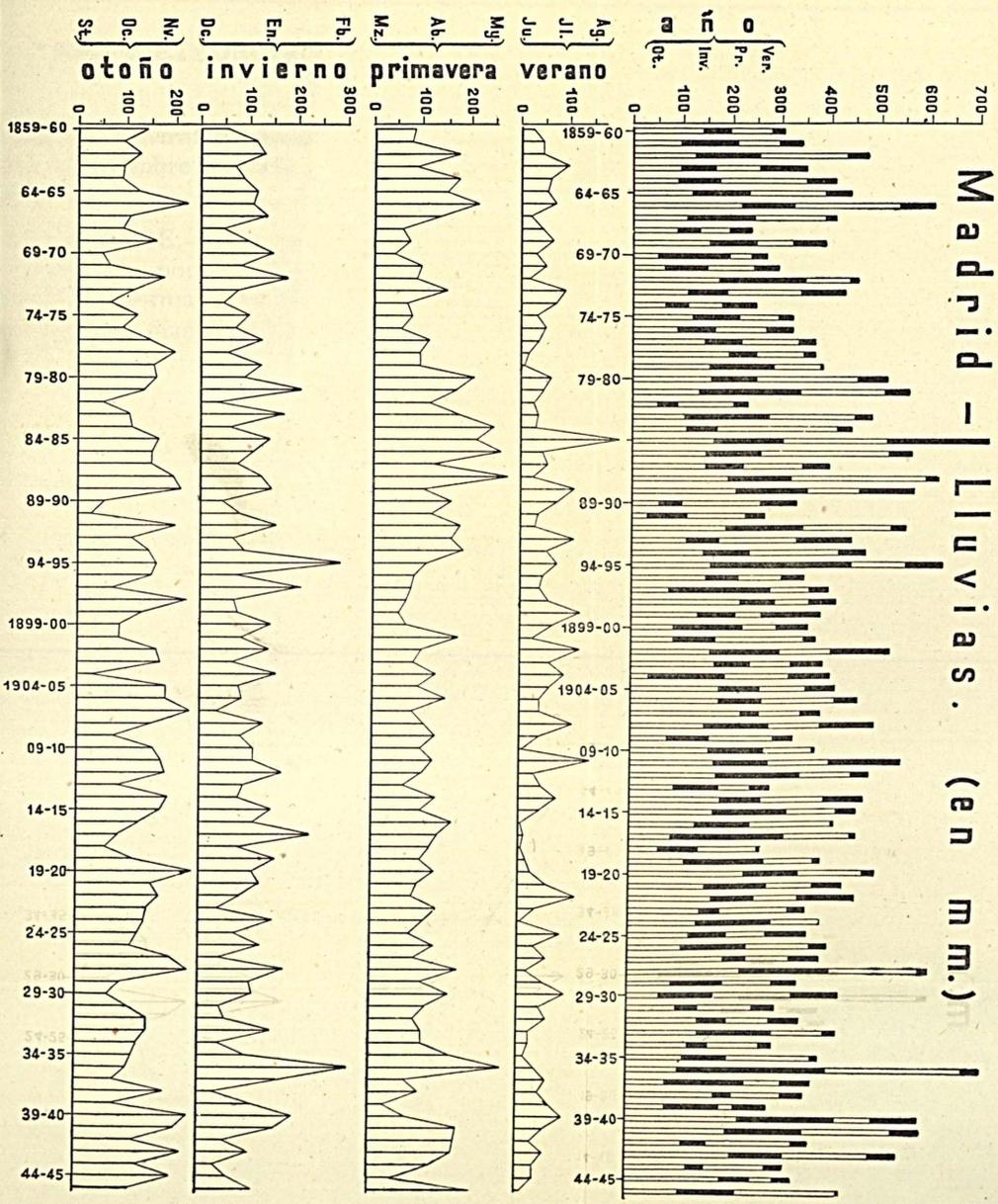
1946

Total

	1945				1946								Total
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	
Teruel	9,3	8,2	27,9	49,2	? 20,0	1,0	36,6	92,9	93,5	65,6	0,6	16,1	420,9
Raimat (Lérida)	11,6	7,3	35,8	55,5	123,3	0,0	51,0	200,5	165,1	12,0	1,0	43,5	706,6
Gerona	38,8	68,1	72,3	33,1	128,0	7,9	41,0	142,3	61,0	45,1	0,0	81,2	718,8
Barcelona	4,1	22,6	40,9	32,8	85,2	12,6	59,8	64,3	85,6	35,3	0,1	53,3	496,6
Tarragona	16,9	6,9	119,2	22,7	83,3	2,0	50,4	90,3	130,4	64,6	0,0	49,4	636,1
Tortosa	2,4	30,9	124,5	20,8	49,0	0,0	? 50,0	235,3	144,0	39,1	0,3	73,2	? 769,5
Castellón	Inap.	71,7	42,0	12,3	106,8	0,0	59,9	176,0	79,7	20,2	0,0	0,4	569,0
Valencia	0,4	14,2	46,4	12,5	84,0	5,1	58,6	120,2	41,5	6,3	4,7	0,7	394,6
Alicante	Inap.	6,6	73,5	4,2	52,9	0,0	23,2	143,7	31,5	0,0	0,0	0,0	335,6
Murcia	0,0	10,2	? 50,0	3,8	44,3	0,0	6,8	197,3	17,2	0,0	0,0	0,1	? 329,7
Sevilla	Inap.	44,9	135,3	135,9	50,2	50,6	126,1	67,6	139,3	3,0	0,0	0,0	751,9
Córdoba	0,0	28,0	45,2	134,2	37,6	11,1	125,5	74,8	155,1	4,0	0,0	0,0	615,5
Jaén	Inap.	21,6	44,9	88,2	36,7	11,0	165,9	136,0	57,8	20,0	2,7	0,0	593,8
Granada	0,1	27,4	52,7	62,0	26,8	15,2	80,6	117,6	68,2	6,0	0,0	0,0	556,6
Huelva	Inap.	17,6	186,8	100,2	39,2	29,3	80,2	63,8	? 66,0	0,1	0,0	0,0	? 583,2
Algeciras	0,0	13,6	186,2	234,9	152,8	69,2	17,7	109,6	107,6	1,3	0,0	0,0	1,062,7
San Fernando	Inap.	33,5	153,6	154,6	100,1	50,7	97,6	92,6	100,0	3,7	0,0	3,7	790,7
Málaga	Inap.	7,0	54,1	95,6	105,2	20,7	89,6	79,8	99,0	14,5	0,0	0,0	564,5
Almería	0,0	2,2	15,1	87,2	21,7	29,0	26,6	114,4	30,2	0,0	0,0	0,0	326,4
Palma de Mallorca	12,5	25,5	27,7	10,8	57,8	1,7	73,2	50,5	32,8	0,2	0,0	8,3	301,0
Mahón	54,9	50,8	74,6	35,4	165,1	3,6	120,4	36,7	67,9	21,5	0,6	15,9	674,4
La Laguna	1,5	14,1	100,4	28,0	204,1	44,5	43,5	63,7	39,8	33,8	0,3	2,6	580,2
Santa Cruz de Tenerife	0,0	2,4	43,2	0,5	56,2	24,0	8,4	9,0	10,2	0,1	0,0	0,0	164,0
Izaña	Inap.	3,9	94,3	15,8	95,4	19,7	39,7	57,6	17,2	11,9	0,0	5,3	360,8
Las Palmas	1,2	4,5	67,3	3,8	45,3	23,5	3,0	15,5	0,0	9,2	0,0	2,0	175,3
Ceuta	Inap.	26,5	115,1	129,9	109,7	20,2	111,9	132,4	83,0	2,1	0,0	1,4	732,2
Melilla	0,0	10,2	9,5	52,5	77,5	6,5	24,4	32,5	35,4	Inap.	0,0	0,0	248,5
Larache	0,0	39,0	112,5	184,0	66,4	55,2	167,0	114,3	64,5	2,0	0,0	0,0	804,9
Tetuán	Inap.	29,2	94,1	232,8	—	54,4	168,7	118,2	67,3	4,0	0,0	1,5	—
Cabo Juby	0,4	0,0	43,9	1,0	27,9	0,3	0,6	0,2	1,0	0,2	0,2	0,1	75,8
Ifni	0,0	2,4	27,7	28,8	34,9	5,3	15,5	20,5	8,9	13,8	0,4	0,0	158,2
Villa Cisneros	Inap.	Inap.	0,6	74,0	5,0	Inap.	Inap.	Inap.	Inap.	0,0	Inap.	0,0	79,6



Madrid - Lluvias. (en m.m.)



Magrib - Livniss (6 m m m.)



AÑO METEOROLOGICO 1945-1946

Resumen general del tiempo en los meses de septiembre a diciembre de 1945 y de enero a septiembre de 1946:

SEPTIEMBRE.—Se caracteriza por las temperaturas elevadas y por la escasez de precipitaciones, inferiores a las normales en esta época del año.

Durante los días 1 y 2 se registran lluvias y chubascos en Galicia y Cantabria.

Del 7 al 9 vuelven a producirse precipitaciones en el litoral del Norte, registrándose también en las cuencas del Duero y Ebro, Cataluña y en algunos lugares de la región central.

Hasta fin de mes sólo merecen citarse las lluvias y chubascos de Galicia en los días 17 y 18; los chubascos de Cantabria y Alto Ebro, y las tormentas de Aragón, Cataluña y Baleares, registradas al principio de la tercera década.

Los últimos días del mes son de buen tiempo en todas nuestras regiones.

OCTUBRE.—Constituyen sus características principales la sequía, si se exceptúa la región gallega, y las temperaturas medias superiores a las normales en esta época del año.

Hasta el día 9 el tiempo es de cielo poco nuboso, en general, y únicamente el día 3 se observan algunas nubes tormentosas en Cantabria, y el 4, 5 y 6, peque-

ñas precipitaciones, algunas de tipo tormentoso, hacia Levante, Sudeste y Baleares. En las demás regiones abundan las calimas o ligeras neblinas.

El día 10 se producen pequeñas precipitaciones hacia Cataluña y Levante.

Transcurren a continuación días de buen tiempo en toda España.

El día 16 se originan en casi toda la Península precipitaciones en forma de chubascos, lluvias y lloviznas débiles.

En días sucesivos la nubosidad es muy abundante, y se observan pequeñas precipitaciones en toda España, excepto las que se registran durante los días 18 y 19 en Cantabria y Andalucía, que son de mayor importancia.

Desde el día 22 mejora el tiempo.

Del 26 al 30 se producen, primeramente, chubascos en las regiones del litoral del Norte, con corrientes aéreas del Oeste; pequeños chubascos en la cuenca del Duero, donde se observan nevadas en las cordilleras; y más tarde, desde el 27, lluvias y chubascos en casi toda España.

En el último día del mes mejora el tiempo, disminuyendo las precipitaciones en unas regiones y cesando en otras.

NOVIEMBRE.—Se caracteriza por templado y húmedo. Las precipitaciones son superiores a las normales en casi toda Cataluña, Aragón, región central, Extremadura y gran parte de la cuenca del Duero, Andalucía y mitad meridional de Galicia.

Al empezar el mes se producen chubascos y lluvias, algunos muy intensos en Aragón y Galicia, y de poca importancia en Cataluña y parte del litoral del Norte.

Los días 3 y 4 descargan intensos chubascos y al-

gunas tormentas en Galicia y Cataluña, así como lluvias y chubascos débiles o moderados en toda España, exceptuando parte de las regiones de Levante y Andalucía.

Desde el día 5 mejora el tiempo; el ambiente está encalmado o soplan vientos débiles y variables; la nubosidad es escasa, y se registran neblinas y calimas matinales, especialmente en las regiones del interior.

El 10 aumenta la nubosidad y descargan precipitaciones en forma de lluvias o lloviznas en las regiones cantábrica y gallega.

En fechas sucesivas se observan lluvias y chubascos en todas nuestras regiones, excepto en Aragón y sur de Andalucía.

Desde el día 13, con temperaturas bastante elevadas en esta época del año, se origina un régimen general de lluvias y chubascos, registrándose también algunas tormentas el día 16 en Galicia y el 17 en la cuenca del Guadalquivir.

El 19 se observan lluvias de gran intensidad en Aragón y Cataluña.

El 20 mejora el tiempo en las regiones del interior. Se producen nieblas en las mesetas castellanas.

El día 21 se originan chubascos y lluvias en Cantabria, región central, parte de la cuenca del Ebro, Levante y Extremadura. En esta última región descargan algunas tormentas.

El día 22 mejora el tiempo y cesan las precipitaciones, excepto en Levante.

En los días siguientes se producen chubascos y lluvias en Levante, y el tiempo es bueno en todas las demás regiones. Se originan alguna nieblas en la cuenca del Duero y en Aragón.

En los dos últimos días del mes se produce un régimen general de lluvias y chubascos, algunos de éstos

acompañados de fenómenos eléctricos en Andalucía, donde se observan en algunas zonas intensas precipitaciones.

DICIEMBRE.—Las precipitaciones son superiores a las normales en casi toda España, y especialmente en la región central, Galicia y norte de la cuenca del Duero. La escasez de lluvias se advierte únicamente hacia Levante, Asturias y León.

Las temperaturas se caracterizan en general por su benignidad, pues casi todas las medias son superiores a las normales en esta época del año.

El día 1 se producen precipitaciones débiles o moderadas, con vientos predominantes de la región Oeste en casi toda España.

Del día 2 al 3 desciende la temperatura y cesan las lluvias.

Los días 4, 5 y 6 se producen precipitaciones en forma de lluvias y chubascos en Galicia y Cantabria y nieblas en la región central y cuenca del Duero.

Durante los días 7 y 8 se limitan las precipitaciones al litoral cantábrico.

Desde el 9 mejora el tiempo en Cantabria y empeora al oeste de Andalucía, donde se registran lluvias: primero, en la provincia de Cádiz, y más tarde, en las de Córdoba y Sevilla.

A partir del día 11 el tiempo es bueno, registrándose abundantes neblinas y calimas en las regiones del interior.

Desde el día 15 aumenta la temperatura y da comienzo un período de lluvias, que se acusan primeramente con poca intensidad en Galicia los días 15 y 16, y desde el 17 se generalizan en forma de temporal, originándose inundaciones el día 18 en las proximidades de la ría de Pontevedra, y alcanzando mucha fuerza los vientos de componente Oeste, que ocasiona

nan averías en los medios de comunicación, especialmente durante los días 18 y 19.

Durante el temporal citado se observan no solamente precipitaciones en forma de lluvias en todas nuestras regiones, sino en la de chubascos y tormentas; éstas descargan especialmente el día 18 en Galicia, cuenca del Duero y región central; el 20 y 21, hacia Levante, Cataluña, Baleares y Andalucía, y los días 23 y 24, nuevamente en Galicia. Asimismo se producen nevadas el día 22 en las provincias vascas y en las mesetas castellanas.

El día 27 mejora el tiempo en casi todas nuestras regiones, y hasta fin de mes solamente continúan las precipitaciones en Galicia y Cantabria, con vientos predominantes en la región Oeste, y pequeñas lluvias aisladas el día 28 en la cuenca del Duero, con vientos flojos del tercer cuadrante.

* * *

ENERO.—Las precipitaciones son superiores a las normales en Cataluña, Levante y sur de Andalucía, e inferiores, en general, en las demás regiones, y especialmente al norte de la cuenca del Duero y hacia Vascongadas y sudoeste de Galicia.

Las temperaturas medias son algo inferiores en casi toda España a las medias normales en esta época del año.

Al empezar el mes se producen pequeñas precipitaciones en Galicia, cuenca del Ebro y Cataluña, y lluvias de más importancia en la región central, Levante y Andalucía.

El día 2 mejora el tiempo en general, excepto en Levante y Baleares. Los vientos son flojos y se registran calimas y neblinas en las regiones del interior. Las temperaturas son moderadas.

En los días 3 y 4 aumenta mucho la nubosidad, es-

pecialmente en la mitad oriental de España, y se producen lluvias en Andalucía, Cataluña y Levante, así como algunas nevadas en las montañas de Cataluña y en determinados puntos de las cordilleras centrales, y lloviznas en diversos lugares de la zona central.

El día 5 disminuye la cantidad de nubes y cesan casi por completo las precipitaciones en toda España. Predominan las corrientes aéreas del Nordeste. Desciende la temperatura. En las mesetas del interior, las mínimas son inferiores a 0°.

Desde el día 8 se producen lluvias y chubascos en Galicia y Cantabria, acompañados de vientos del Oeste. En las regiones del interior y hacia Levante predominan las nieblas y neblinas, que en ocasiones producen precipitaciones sin importancia.

El día 13 mejora el tiempo en Cantabria.

Hasta el día 15 el tiempo es bueno, excepto en Baleares, donde se registran algunas lluvias con vientos del Nordeste.

El 16, las temperaturas son especialmente bajas en la cuenca del Duero, donde se observan máximas inferiores a los 0°. En esta fecha da comienzo un régimen de nevadas, que se registran en casi toda España, excluyendo Andalucía. El temporal de nieve alcanza incluso al litoral de Levante. La nevada registrada en Castellón es la mayor de este siglo en aquella zona. Nieva también en Baleares. El día 19 el temporal de nieve se extiende también a Andalucía.

Mejora el tiempo el día 20, excepto en Cataluña, Levante y Andalucía, donde se observan lluvias.

Durante los días 22 y 23 empeora nuevamente el tiempo. Se producen lluvias o nevadas en casi toda España.

El 24 disminuyen las precipitaciones en Cantabria y cesan en las demás regiones. Predominan los vien-

tos de componente Oeste. Hasta fin de mes se producen lluvias y chubascos en Galicia y Cantabria, con predominio de las corrientes aéreas del Oeste. El 27 descargan chubascos de nieve en la cuenca del Duero, con corrientes aéreas del Noroeste, y en esta misma fecha y durante el 28 se originan pequeñas lluvias en la región central, Extremadura y cuenca del Ebro (nieva en las regiones altas). También se observan precipitaciones intensas en forma de lluvias y chubascos en Andalucía y Levante.

FEBRERO.—Constituyen las características principales de este mes la sequía general y las temperaturas superiores a las normales.

Durante los días 1 y 2 se producen, primero, chubascos en Galicia, y más tarde, lluvias y chubascos en casi toda España (nieva en algunas zonas de las regiones altas).

Desde el día 3 mejora el tiempo, excepto en Galicia y Cantabria, donde persisten hasta el día 5 las precipitaciones, generalmente en forma de lloviznas, acompañadas de vientos flojos del Oeste.

Hasta el día 16 hay un período de buen tiempo, en el que se observan vientos flojos y variables, neblinas y calimas.

Desde el día 17 se producen lloviznas débiles y algunos pequeños chubascos en la región cantábrica, que en los días 21 y 22 alcanzan también a la cuenca alta del Ebro. Asimismo, el día 21 se registran precipitaciones pequeñas en Andalucía y Baleares.

Sigue otro período de buen tiempo en toda España.

Desde el día 25 empeora el tiempo y se producen lluvias y chubascos en todas nuestras regiones, y tormentas, durante los dos últimos días del mes, en diversos puntos de la región central, Cataluña y Andalucía.

MARZO.—Las temperaturas medias son algo superiores a las normales en esta época del año, excepto en Levante, sur de la cuenca del Duero, zona central de Cantabria y oeste de la cuenca del Ebro.

Las precipitaciones, en general, son mayores que las normales. El déficit se acusa en una zona que se extiende desde los Pirineos a la región central en forma de cuña.

Al empezar el mes se produce un descenso de temperatura. Se registran nevadas; primero, en la cuenca del Duero, región central y norte de Cataluña, y lluvias en Andalucía y Extremadura; más tarde se extienden las precipitaciones al sur de Cataluña y a Levante, continuando las de forma de nieve en las mesetas del interior. Descargan chubascos tormentosos en diversas zonas.

El día 5 aumenta la temperatura; cesan las nevadas y se producen en toda España lluvias, chubascos y algunas tormentas (éstas, distribuídas muy irregularmente).

En fechas sucesivas continúan las precipitaciones y vuelven a originarse algunos chubascos de nieve con corrientes aéreas del Noroeste.

Transitoriamente mejora el tiempo el día 9.

En los días siguientes tiene lugar otro período de precipitaciones generales en forma de lluvias y chubascos, y en la de algunas nevadas en las regiones altas, y tormentas, que se observan el 12, en determinadas zonas de la región Central, Levante y Baleares, y los días 13 y 14, en zonas aisladas de Cantabria, Cataluña y Andalucía.

El día 16 mejora el tiempo en toda España.

En fechas sucesivas el tiempo es bueno: de cielo en general poco nuboso, vientos flojos o calmas y calimas o neblinas.

El día 22 se producen lluvias en Galicia y Cantabria, que el 23 alcanzan también la cuenca del Duero y el Alto Ebro.

Los días 24 y 25 descargan chubascos en la región gallega, algunos acompañados de fenómenos eléctricos, y se registran precipitaciones pequeñas en Cantabria.

Durante el 26 las precipitaciones alcanzan algunas zonas de la cuenca del Duero, región central, Extremadura y Andalucía.

El día 27 se producen nieblas en Cantabria y Galicia, y lluvias en casi todas nuestras regiones. (Descargan tormentas en la cuenca del Guadalquivir.)

Hasta fin de mes el cielo está muy nuboso y se originan nubes de carácter tormentoso y chubascos, generalmente pequeños, así como nieblas, en especial en Cantabria. En los días 30 y 31 se registran tormentas en algunas zonas de Galicia, cuenca del Duero, Extremadura y Cataluña.

ABRIL.—Este mes es anormal por lo extraordinariamente lluvioso en la casi totalidad de España, y muy especialmente en las regiones del Sudeste y Levante.

Las precipitaciones son superiores a las normales en más del 200 por 100 en casi toda España, y llegan a más del 600 por 100 en la cuenca del Segura y en el Sector Norte de la región de Levante.

Las lluvias en Levante y Sudeste son tan copiosas que, por ejemplo, en Tortosa, la cantidad de agua caída por metro cuadrado durante el transcurso del mes ha sido de 235 litros por metro cuadrado. No se ha registrado precipitación semejante en el período comprendido desde 1880 hasta la fecha. En los meses de abril más lluviosos, que han sido los correspondientes a los años 1894 y 1942, se registraron 129 y 209 litros, respectivamente. Respecto a la región Sudeste, las llu-

vias ocasionan la crecida y desbordamiento del Segura en los primeros días de la tercer década.

Al empezar el mes se producen precipitaciones, en forma de chubascos y tormentas, en Cantabria y cuenca del Duero, y pequeñas lloviznas o lluvias débiles en diversos puntos de España.

Desde el día 3 se intensifica el régimen de precipitaciones en toda España. Se producen nevadas en las cordilleras.

El día 6 disminuyen las precipitaciones y cesan en Levante, Andalucía y cuenca del Ebro. Se registran tormentas en la región Central y Extremadura.

El día 7 llueve en Cantabria y se observan pequeñas precipitaciones en diversos lugares. Aumenta la fuerza del viento, que sopla en general de componente Norte.

El día 8 continúan las pequeñas precipitaciones, distribuidas muy irregularmente.

Mejora el tiempo el día 9; pero se observan algunos chubascos débiles de carácter tormentoso en zonas aisladas de Cantabria, Extremadura y Levante.

En fechas sucesivas se registra un régimen general de precipitaciones, algunas acompañadas de fenómenos eléctricos. Los chubascos y lluvias en Levante y Sudeste son muy continuos y algunos de bastante intensidad, especialmente hacia el litoral de esta región.

Durante los días 15, 16 y 17 disminuyen en general las precipitaciones, que cesan casi por completo en la última fecha citada.

Del 18 al 19 empeora otra vez el tiempo, registrándose lluvias y chubascos en casi todo nuestro territorio peninsular. Adquieren intensidad las precipitaciones en Levante y Sudeste.

El día 20 predominan los vientos del primer cua-

drante. Llueve en la región central y aumenta considerablemente la intensidad de lluvias y chubascos (algunos de carácter tormentoso) en Levante y Sudeste.

El día 21 los chubascos y lluvias en la región Sudeste y Andalucía adquieren gran intensidad. Hay fuerte temporal con vientos duros de componente Este en el Mediterráneo.

El día 22 disminuyen en general las lluvias.

El día 23 empeora nuevamente el tiempo. Llueve en casi todas nuestras regiones, excepto en Galicia, y adquieren otra vez importancia las lluvias y chubascos, que descargan en Levante y Sudeste.

Desde el día 26 cesan las precipitaciones intensas en Levante, y hasta fin de mes se origina un régimen general de lluvias; algunas nevadas en las regiones altas y en determinadas zonas de las mesetas centrales, y tormentas aisladas.

MAYO.—Es frío y húmedo. Las precipitaciones son muy superiores a las normales en esta época del año y alcanzan en el oeste de Andalucía y al sur del Ebro un valor superior al 400 por 100 de dichas lluvias normales.

Al empezar el mes descargan lluvias y chubascos, algunos de éstos acompañados de fenómenos eléctricos, en casi todo el territorio. Soplan vientos de componente Sur.

En días sucesivos siguen las precipitaciones generales y se producen tormentas, especialmente en la cuenca del Ebro y Cantabria.

El día 7 mejora el tiempo en general.

El día 8 empeora en Galicia.

Desde el día 9 al 11 llueve en casi toda España, originándose también chubascos y algunas tormentas.

El día 12 continúa el régimen de lluvias, adquirien-

do mucha intensidad los chubascos tormentosos en Cantabria.

Desde el día 13 tienden a disminuir progresivamente las lluvias. Al propio tiempo se establecen fuertes corrientes aéreas del Noroeste en Cantabria, que originan intenso temporal en el mar.

El día 16 mejora el tiempo.

Desde el día 17 vuelven a producirse lluvias en Cantabria, cuencas del Duero y Ebro y en otros lugares aislados de la Península.

El día 21 se generalizan las lluvias y se originan tormentas, con copiosos aguaceros, al sur de Cataluña.

El día 22 mejora el tiempo, excepto en Levante y Baleares.

Desde el día 24 hasta fin de mes se producen lluvias y chubascos, especialmente en Cantabria y en la mitad occidental de la Península, con vientos del tercer cuadrante.

El día 31 terminan las lluvias, excepto en Cantabria y Galicia, donde todavía se originan pequeñas precipitaciones en forma de lloviznas o lluvias débiles, acompañadas de vientos de la región Oeste.

JUNIO.—Algo seco en toda España, si se exceptúan Asturias, Galicia y tres pequeñas zonas: una al sur de Cataluña, otra al sur de la región central, y la tercera hacia la provincia de Málaga; en las regiones indicadas las precipitaciones han excedido algo de las normales. En las demás, la cantidad de agua caída es algo inferior a la que corresponde a esta época del año, y el déficit se acusa especialmente en algunas zonas de las cuencas del Duero y Ebro, provincias vascas y Cataluña.

Al empezar el mes se producen intensas lluvias y chubascos en Galicia y Cantabria, y de poca importan-

cia, en la cuenca del Duero, región central y Extremadura. Los vientos soplan de la región Oeste.

El día 3 mejora en general el tiempo, excepto en Cataluña y parte de Levante, donde descargan algunas lluvias. También se observan en esta fecha chubascos, repartidos muy irregularmente, en la región central y en Extremadura.

Siguen días de cielo despejado o poco nuboso en las regiones del interior, y de abundante nubosidad en el litoral. Los vientos son débiles y se observan calimas y ligeras neblinas.

El día 6 descargan tormentas, principalmente en la región central, cuenca alta del Ebro y Andalucía (las de esta última región, acompañadas de copiosos aguaceros).

En los días siguientes sigue la tendencia tormentosa, que adquiere extensión e intensidad el día 8 en la cuenca del Duero, donde se observan abundantes tormentas y chubascos.

El día 10 se registran tormentas en Cataluña y al norte de la región levantina, observándose lluvias y lloviznas de poca importancia en Cantabria, con vientos del cuarto cuadrante.

En fechas sucesivas se registran lluvias y chubascos en Cantabria, cuenca del Ebro y Levante.

Desde el día 14 mejora el tiempo y aumenta la temperatura.

En días sucesivos perdura el buen tiempo, de poca nubosidad, calimas y neblinas.

Desde el 18 al 21 descargan pequeñas precipitaciones de carácter orográfico en Cantabria; y en esta última fecha, chubascos y tormentas en Cataluña y Levante.

Durante los días 22 y 23 se observa un descenso general de la temperatura.

Hasta fin de mes predomina el buen tiempo, de cielo poco nuboso, vientos débiles y calimas. En este período se observa un aumento general de la temperatura. Durante los dos últimos días se advierte la formación de nubes tormentosas en la región central, Extremadura y Levante, que dan lugar a algunas tormentas débiles.

JULIO.—Se caracteriza por lo caluroso y extremadamente seco. Las temperaturas medias son superiores a las normales, y las precipitaciones de carácter tormentoso, tan frecuentes en esta época del año, son escasísimas.

Durante los primeros días los vientos son débiles. Se registran nieblas o neblinas hacia Cantabria, Cataluña y costas occidentales de Marruecos.

El día 3 se observan nubes de carácter tormentoso y tormentas hacia la provincia de Santander.

El 4 aumenta mucho la nubosidad en el litoral del Norte y cuenca alta del Ebro, donde se registran lluvias y chubascos con vientos de componente Este.

El día 5 las precipitaciones se extienden débilmente a toda la cuenca del Ebro.

El 6, mejora el tiempo, cesando las lluvias en las zonas indicadas.

En fechas sucesivas sopla el levante en el Estrecho y se registran vientos del primer cuadrante en el Cantábrico y del cuarto en las costas catalanas y archipiélago balear, que producen fuerte marejada.

El día 11 se debilita el viento y aumenta la temperatura; se registran máximas de más de 40° en zonas de Extremadura y Andalucía.

En las fechas que siguen se producen algunas nieblas en Cantabria y Galicia, y se originan algunas tormentas hacia las provincias vascas y Cataluña. Pro-

sigue el aumento de la temperatura (el día 13 se registra una temperatura de 44° en Sevilla).

El primer período de temperaturas tan elevadas termina el día 15, en el que se observan vientos de componente Norte en el Cantábrico y algunos chubascos en aquel litoral y en la cuenca alta del Ebro.

El día 17 se originan algunas precipitaciones en Galicia y Cantabria.

Desde el día 25 al 27 hay otro período de intensos calores, que se acusan especialmente en Andalucía, Extremadura y región central, con máximas de 40°, y mayores en algunos lugares. Se producen nieblas, lloviznas y algún pequeño chubasco en Galicia, Cantabria y Cataluña.

Hasta fin de mes continúa el tiempo seco, y el día 31 vuelven a registrarse temperaturas superiores a los 40° en Extremadura y Andalucía.

AGOSTO.—Es un mes seco en toda la mitad meridional de España y parte de las cuencas del Duero y Ebro. Las temperaturas son muy elevadas durante la primera década.

Al empezar el mes se observan nubes de carácter tormentoso, que producen algunas tormentas, con precipitaciones escasas, en la cuenca del Duero, región central, Extremadura y oeste de Andalucía.

Hasta el día 3 aumenta el régimen tormentoso, que se extiende a Cataluña y Cantabria. Se observan temperaturas superiores a los 40° en Andalucía, Extremadura y región central.

En fechas sucesivas el calor es muy intenso (máximas de 44° en Sevilla los días 4, 5 y 6, y algo inferiores, pero de más de 40°, en muchas zonas de la mitad sur de la Península).

El período de grandes calores termina el día 8.

El día 10 se producen lluvias y chubascos en Ga-

licia, Cantabria, cuenca alta del Ebro y Cataluña. En estas dos últimas regiones descargan algunas tormentas.

El 11 mejora el tiempo.

El día 12 se originan lluvias y chubascos, con vientos de componente Oeste hacia el litoral cantábrico. Siguen días calurosos, de buen tiempo.

El 16 y el 17 descargan lluvias y chubascos en Cantabria, y tormentas en las cuencas del Duero y Ebro, región central y Cataluña.

El día 19 mejora el tiempo en las regiones del interior y descienden las temperaturas, observándose mínimas muy inferiores a las normales en esta época del año.

El día 21 cesan las lluvias en Cantabria y se producen tormentas en algún lugar aislado de las proximidades de las divisorias.

El 24 se observa un notable aumento de la nubosidad en la mitad septentrional de España, y se registran tormentas en Cantabria y Cataluña.

Hasta fin de mes continúan los días de mucha nubosidad y algunas precipitaciones hacia el norte y nordeste de la Península. En Cataluña descargan frecuentes tormentas.

SEPTIEMBRE.—Es un mes caluroso y generalmente seco.

El día 1 se producen lluvias y chubascos tormentosos en Galicia, Cantabria, cuenca del Duero y cuenca alta del Ebro.

El día 2 disminuyen o cesan las precipitaciones en las regiones mencionadas, y en cambio se producen en Cataluña y en diversos puntos de la región central, cuenca del Ebro y Extremadura. Predominan las corrientes aéreas del Oeste.

El 3 empeora nuevamente el tiempo en Galicia, don-

de se observan lluvias y chubascos. También se registran precipitaciones en algunos lugares del Cantábrico y de la cuenca del Duero.

El día 4 se producen precipitaciones generales, excepto en Cataluña, Levante y Andalucía.

Los días 5, 6 y 7 soplan vientos de componente Oeste. Las lluvias van cesando, y quedan reducidas el día 7 a la región gallega.

El día 8 se producen lluvias desde Cantabria a la región central.

El día 9 cesan las lluvias, excepto en Cantabria.

Desde el día 10 al 16 el tiempo es bueno, observándose únicamente precipitaciones de carácter orográfico, el día 14, en Cantabria; nubes tormentosas hacia las divisorias, y nieblas en Galicia en los días 12, 13 y 16.

Del 17 al 18 descargan algunas tormentas hacia Levante, Cataluña y Aragón.

Del 19 al 21 se registran: primero, nieblas, y después, lloviznas hacia Cantabria y Galicia.

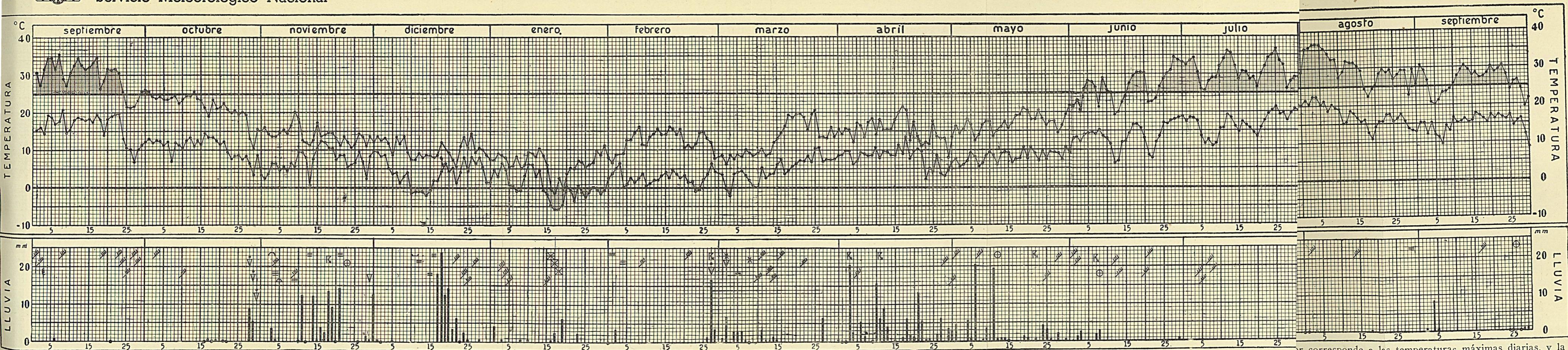
El día 24 se observa tendencia tormentosa en la cuenca del Duero y Extremadura.

Del 25 al 26 aumenta la tendencia tormentosa y descargan tormentas o chubascos en Cantabria, cuenca del Duero, cuenca alta del Ebro y región central.

El día 27 disminuyen las precipitaciones en las regiones citadas anteriormente, pero empiezan a registrarse en Galicia.

Del 28 al 29 se producen lluvias, algunas de carácter tormentoso, en toda España.

Al terminar el mes mejora el tiempo, excepto en Galicia, donde se producen lluvias con vientos del tercer cuadrante.



En el presente gráfico están representadas las variaciones durante el año meteorológico 1945-1946 (es decir, de septiembre a septiembre) de las temperaturas extremas y de las lluvias registradas en el Observatorio Meteorológico de Madrid. La curva superior corresponde a las temperaturas máximas diarias, y la curva inferior, a las temperaturas mínimas. La parte inferior del gráfico da una representación por medio de barras verticales de las lluvias caídas cada día, expresadas en milímetros de altura, o, lo que es equivalente, en litros por metro cuadrado. Los signos colocados sobre esas barras corresponden a los fenómenos meteorológicos registrados, y se traducen así: \searrow viento fuerte; ∇ chubascos de lluvia; \equiv niebla; \triangle rocío; \frown arco iris; \oplus halo solar; \times nieve; \boxtimes la nieve sobre el suelo; ∇ chubasco de nieve; \llcorner tormenta; \ominus tólv aneras; \lrcorner escarcha.

La zona sombreada debajo de la curva de temperaturas máximas corresponde a los días llamados climatológicamente "de verano", pues en ellos el termómetro ha subido a más de 25° C. De entre esos días, algunos presentan la particularidad de que la temperatura mínima ha sido superior a 20° C., y se llaman, en climatología, "tropicales". Finalmente, también están sombreadas las zonas que corresponden a los días en que la temperatura mínima fué igual o inferior a 0° C.; es decir, los días de "helada".

En este gráfico de 1945-1946 se nota que septiembre de 1945 tuvo muchos días de verano; que estos días no se repitieron hasta junio de 1946, y continuaron después presentándose en julio, agosto y buena parte de septiembre de este año; que hubo nueve períodos de heladas; que las lluvias empezaron en octubre, y, salvo algunos descansos en febrero y marzo, no cesaron ya hasta junio; finalmente, que hubo muy pocas tormentas.

LAS TORMENTAS EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRÍCOLA 1945-1946

Presentamos en este trabajo un resumen estadístico de las tormentas y granizadas que han sido observadas en nuestra Península durante el pasado año agrícola por los numerosos observatorios y puestos de información del Servicio Meteorológico Nacional, completado con los datos recogidos por las Confederaciones hidrográficas, el Servicio Nacional de Seguros del Campo y por los informadores particulares, que tan valiosa colaboración prestan a nuestro Servicio, contribuyendo con su cooperación desinteresada al estudio de la climatología de España.

En el cuadro I se han reunido, por provincias y meses, los fenómenos eléctricos atmosféricos que se han registrado por tan diversos informadores a lo largo del anterior año agrícola desde octubre de 1945 hasta septiembre de 1946.

El cuadro II se refiere al número de días que se observaron tormentas o granizadas, también ordenado, por provincias y por meses.

Los números en negritas corresponden a los valores máximos de cada mes.

Los valores máximos que figuran en los cuadros anteriores se han agrupado en el cuadro siguiente, donde aparecen las provincias que soportaron la mayor violencia tormentosa, con el número de tormentas y granizadas que en ellas se registraron.

Cuadro II. - Resumen estadístico de los días de tormenta y granizada durante el año agrícola 1945-1946.

PROVINCIAS	Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Enero	Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		AÑO	
	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.		T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.
Alava	7	1	2	—	4	1	2	2	1	16	15	22	17	3	6	4	1	3	—	5	—	3	—	28	4
Albacete	2	—	3	—	1	1	4	4	—	8	7	11	3	2	22	14	5	10	4	5	4	11	—	116	67
Alicante	1	—	5	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	19	6	4	3	3	1	3	1	5	1	63	27
Almería	—	—	—	—	1	3	—	—	—	4	4	2	—	2	—	1	—	—	—	2	—	2	—	13	1
Avila	1	—	1	1	3	1	—	—	—	4	2	4	—	1	1	5	2	2	2	1	4	4	—	23	6
Badajoz	—	—	—	—	1	—	—	—	—	5	4	11	3	6	2	4	2	2	2	1	7	3	—	41	18
Barcelona	4	—	2	2	7	2	3	2	3	10	7	16	11	19	6	8	5	6	1	22	8	10	1	110	45
Burgos	—	—	—	—	1	1	—	—	—	3	3	12	10	4	1	6	4	1	1	9	6	6	—	46	18
Cáceres	2	—	1	—	1	—	—	—	—	9	6	7	5	4	4	2	1	2	2	4	4	—	—	39	20
Cádiz	6	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	4	1	1	8	4	—	—	—	—	—	—	—	10	1
Castellón	2	—	3	—	—	—	—	—	—	2	2	4	2	18	7	9	3	4	—	5	—	5	1	57	15
Ciudad Real	2	—	3	—	—	—	—	—	—	1	1	9	2	17	7	7	3	3	1	3	2	3	—	48	29
Córdoba	1	—	—	—	7	4	1	1	1	1	1	3	1	4	1	—	—	1	—	—	—	—	—	11	1
Coruña	2	—	—	—	—	—	—	—	—	7	4	6	1	6	4	—	—	—	—	—	—	2	—	33	15
Cuenca	5	1	4	—	5	2	—	—	—	13	9	9	4	18	9	13	4	7	1	6	1	11	—	102	32
Gerona	3	—	4	—	4	—	—	5	5	5	3	12	9	15	10	11	5	8	1	17	3	8	1	93	37
Granada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	3	—	2	2	4	4	1	1	—	—	1	—	14	7
Guadalajara	1	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	3	8	2	1	1	2	1	8	1	28	9
Guipúzcoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	9	2
Huelva	—	—	2	—	3	—	1	—	—	—	—	5	3	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	11	4
Huesca	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	1	11	3	20	2	11	4	9	2	17	4	12	1	87	17
Jaén	3	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	7	7	3	2	3	2	5	—	—	—	3	2	27	14
León	—	—	—	—	1	1	—	—	—	2	2	9	4	4	3	3	—	—	—	—	—	2	1	24	10
Lérida	1	—	1	—	3	1	4	2	—	3	3	2	13	6	14	4	13	9	15	8	17	4	10	94	39
Logroño	—	—	—	—	2	2	—	—	—	2	2	4	4	4	14	14	12	7	6	14	10	4	1	64	50
Lugo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1	8	4	5	1	—	—	—	—	—	—	3	—	24	13
Madrid	6	1	5	—	—	—	—	—	—	1	1	5	4	2	4	2	7	2	1	3	—	4	—	37	6
Málaga	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	9	1	1	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	6	2
Murcia	6	—	7	—	—	—	—	—	—	2	3	13	3	9	9	5	2	3	6	3	5	1	—	64	21
Navarra	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	1	6	6	15	6	8	6	11	2	11	1	14	2	74	25
Orense	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3	3	3	1	2	2	—	—	—	—	—	—	9	4
Oviedo	—	—	—	—	2	1	1	1	1	4	2	4	1	4	2	2	2	2	6	2	4	2	—	29	12
Palencia	2	1	1	—	7	7	—	—	—	2	2	4	3	9	9	1	1	—	1	—	—	—	—	20	16
Pontevedra	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	4	9	3	4	4	1	—	—	—	—	—	—	—	33	16
Salamanca	2	—	1	—	1	—	5	5	—	4	3	4	4	4	1	3	1	1	5	2	4	—	—	29	12
Santander	1	—	1	—	1	—	—	—	—	3	3	9	4	4	4	—	—	—	3	1	5	—	—	38	14
Segovia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	5
Sevilla	2	—	3	—	2	—	—	—	—	5	3	2	1	2	2	—	—	—	4	—	—	3	—	19	1
Soria	—	—	—	—	2	—	—	—	—	3	3	8	7	7	3	11	2	4	3	11	1	7	—	53	17
Tarragona	3	—	4	1	4	1	2	2	—	3	3	12	6	20	4	6	1	4	14	2	7	—	—	80	20
Teruel	—	—	2	—	1	—	—	—	—	6	1	5	15	4	19	7	17	13	12	6	24	12	13	111	50
Toledo	1	1	2	—	—	—	—	—	—	1	1	9	5	4	1	5	3	2	2	2	2	—	5	31	13
Valencia	7	—	5	—	2	1	—	—	—	9	1	5	15	3	21	7	6	6	1	11	5	11	—	94	22
Valladolid	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	7	7	7	7	4	4	—	—	2	—	—	—	—	29	14
Vizcaya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	9
Zamora	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	4
Zaragoza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	11	5	3	5	13	4	7	2	17	2	16	1	81	23
TOTALES.....	20	4	20	3	11	9	13	12	—	23	22	30	28	31	31	28	26	26	17	30	28	25	10	263	195

CUADRO III

MESES	PROVINCIA	Número de tormentas	PROVINCIA	Número de granizadas
Octubre.....	Valencia.....	32	Cuenca.....	2
Noviembre....	Barcelona.....	19	Barcelona.....	2
Diciembre....	Barcelona.....	21	Badajoz.....	7
Enero.....	Barcelona.....	28	Pontevedra....	12
Febrero.....	Barcelona.....	13	Gerona.....	5
Marzo.....	Albacete.....	61	Teruel.....	46
Abril.....	Barcelona.....	78	Albacete.....	31
Mayo.....	Valencia.....	122	Barcelona.....	35
Junio.....	Zaragoza.....	96	Albacete.....	54
Julio.....	Huesca.....	36	Logroño.....	16
	Lérida.....			
Agosto.....	Lérida.....	142	Lérida.....	82
Septiembre....	Valencia.....	71	Badajoz.....	5

De los trescientos sesenta y cinco días del año hubo doscientos sesenta y tres en los que se oyó el trueno; y en ciento noventa y cinco días de ellos (o sea un 74 por 100) descargó el granizo.

El número total de tormentas anotadas ha sido de 5.613, de las cuales 1.417, es decir, un 25 por 100, fueron acompañadas de precipitación en forma de granizo o pedrisco.

Provincias en las que se registraron mayor número de tormentas y granizadas en los distintos meses del año agrícola 1945-1946.

La provincia más castigada fué la de Barcelona, donde se observaron 478 tempestades eléctricas; pero la más azotada por el granizo fué la de Lérida, con 162

granizadas registradas. Le siguen en número las de Albacete y Logroño, con 134 y 126, respectivamente. Estas tres últimas provincias, como en años anteriores, han sido las que sufrieron daños más intensos en sus cultivos.

La provincia que figura con menos actividad tormentosa es la de Vizcaya, donde sólo fueron observadas ocho tormentas, y no se registró ninguna granizada en los puntos de los que poseemos información.

Para una visión más clara, exponemos a continuación, clasificados por meses, los números totales de tormentas y granizadas, el número de pueblos donde se registraron ambos fenómenos y el de los días de tormenta que fueron o no acompañados de granizo.

Clasificado por estaciones dan las cifras siguientes:

CUADRO A

ESTACIONES	NÚMERO DE		NÚMERO DE DÍAS DE	
	TORMENTAS	GRANIZADAS	TORMENTA	GRANIZADA
Invierno.....	262	91	30	16
Primavera.....	2.292	720	84	81
Verano.....	2.104	561	84	71
Otoño.....	955	45	65	17

Se echa de ver en seguida el hecho, sobradamente conocido, de la ausencia relativa del fenómeno tormentoso durante los meses más fríos.

La figura 1 es una representación gráfica de cómo ha variado la magnitud de los fenómenos tempestuosos a lo largo del pasado año.

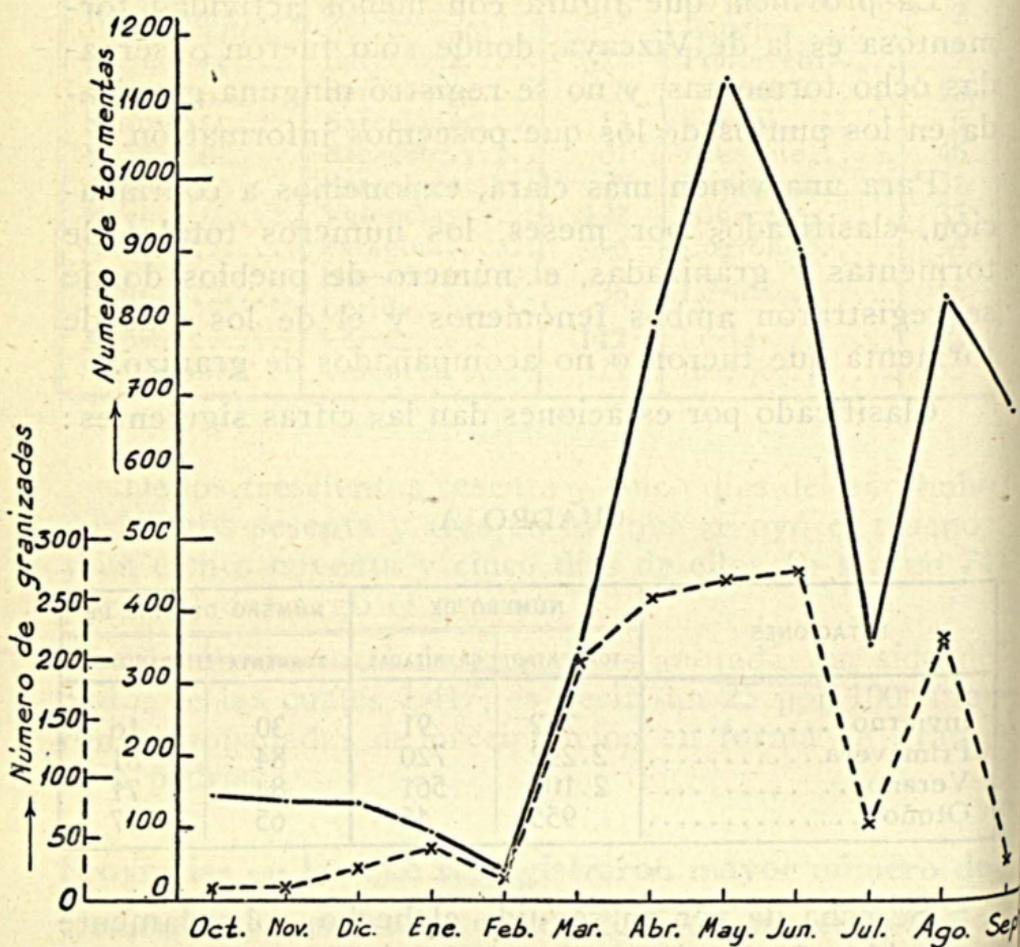


Fig. 1

CUADRO IV

MESES	NÚMERO DE		PUEBLOS EN LOS QUE HUBO		DÍAS DE	
	TORMENTAS	GRANIZADAS	TORMENTA	GRANIZADA	TORMENTA	GRANIZADA
Octubre....	144	7	103	6	20	4
Noviembre..	137	6	119	4	20	3
Diciembre..	133	29	106	20	11	9
Enero.....	86	46	64	30	13	12
Febrero....	43	16	40	15	6	5
Marzo.....	351	201	209	119	23	22
Abril.....	804	252	348	164	30	28
Mayo.....	1.137	267	421	167	31	31
Junio.....	906	272	508	225	28	26
Julio.....	357	67	255	61	26	17
Agosto....	841	222	382	150	30	28
Septiembre.	674	32	340	29	25	10
Año.....	5.613	1.417			263	195

El punto culminante corresponde al mes de mayo, con 1.137 tormentas; y el mínimo, a febrero, con 43 solamente. Es decir, en aquel mes se produjeron la quinta parte del número total observado, mientras que en el último se registraron menos de la centésima parte. Mayo puede calificarse de extraordinariamente tormentoso, pues se registraron tempestades eléctricas en los treinta y un días del mes.

Como era de esperar, los meses de máxima violencia corresponden a los de finales de primavera y los de verano. Solamente en los tres meses de abril, mayo y junio se registraron la mitad de las tormentas y granizadas de todo el año.

Sin embargo, salta inmediatamente a la vista una marcada anomalía en la curvas dibujadas, que hace

que éstas se aparten de la marcha general: y es el pequeño número de tormentas y pedriscos observados durante el mes de julio, uno de los meses donde más intensa es la actividad eléctrica y donde más dañino resulta el granizo para casi toda clase de cultivos.

En el citado mes de julio sólo se registraron 67 granizadas; es decir, menos que en el mes de marzo y poco más que en el de enero. Y sólo fueron 61 los pueblos afectados por el pedrisco; mientras que correspondió el máximo al mes anterior, junio, con 225 pueblos, en los que más o menos intensamente ocasionó daños aquel terrible azote.

La característica del régimen tormentoso durante el pasado año radica precisamente en este mínimo observado en el mes de julio, lo que ha repercutido, naturalmente, en la poca cuantía de los siniestros ocurridos y en que sean bastante pequeñas las pérdidas ocasionadas por este riesgo meteorológico en un mes en el que, principalmente los cereales y la vid, tan expuestos están a ser destruidos por el pedrisco.

El día de más violencia tormentosa en nuestro país en el pasado año fué la víspera de San Pedro, día 28 de junio, en que se observaron tormentas en 114 pueblos, de ellos 23 pertenecientes a la provincia de Zaragoza. En ese mismo día hubo 43 pedriscos, correspondiendo el máximo número a la provincia de Lérida, con 16 pueblos damnificados.

A continuación incluimos una lista de las localidades donde se registró mayor número de días de tormenta:

LOCALIDAD	Provincia.	Días de tormenta.
Tortosa	Tarragona ...	40
Orrius	Barcelona	33
San Pablo de Seguríes	Gerona	33
Híjar	Teruel	27
Raimat	Lérida	26
Solsona	Lérida	26
Daroca	Zaragoza	26
Sabadell	Barcelona	25
Terrell	Zaragoza	25
Tarragona	Tarragona ...	24
Zaragoza	Zaragoza	24
Alp.	Gerona	23
Arias	Huesca	23
Valdealgorfa	Teruel	22
Villaverde del Guadalimar	Albacete	21
Teruel	Teruel	21
Talave (Pantano)	Albacete	20
Martorell	Barcelona	20
Perarrúa	Huesca	20
Logroño	Logroño	20
Ahillas	Valencia	20
Utiel	Valencia	20

La distribución de las tormentas y granizadas en las distintas regiones españolas se aprecia claramente en los mapas adjuntos, en los que las curvas (que se refieren a números relativos) unen puntos donde la magnitud tormentosa fué la misma. Representando por 100 el número de tormentas observadas en las regiones donde la actividad tempestuosa ha sido máxima (Lorca, Albacete, Valencia, etc.), las provincias an-

daluzas no llegan al 5 por 100 de las ocurridas en aquellas zonas.

Las regiones más expuestas al riesgo del granizo están concentradas en tres puntos bien delimitados: la provincia de Logroño, con parte de las de Avila y Navarra; la región comprendida entre Lérida, Barcelona y Gerona, y la provincia de Albacete con la parte que se extiende entre Valencia, Cuenca y Teruel. Se observa igualmente el mínimo en la región andaluza, con menos del 10 por 100 de las granizadas que se observan en las tres regiones citadas.

Para estas comarcas principalmente el pedrisco representa un verdadero azote, contra el que actualmente no hay defensa posible, a pesar de los diversos medios ensayados. El seguro, como ayuda mutua, es el único remedio presente para paliar esta gran calamidad; pero, desgraciadamente, el sentimiento de solidaridad está débilmente arraigado en los agricultores.

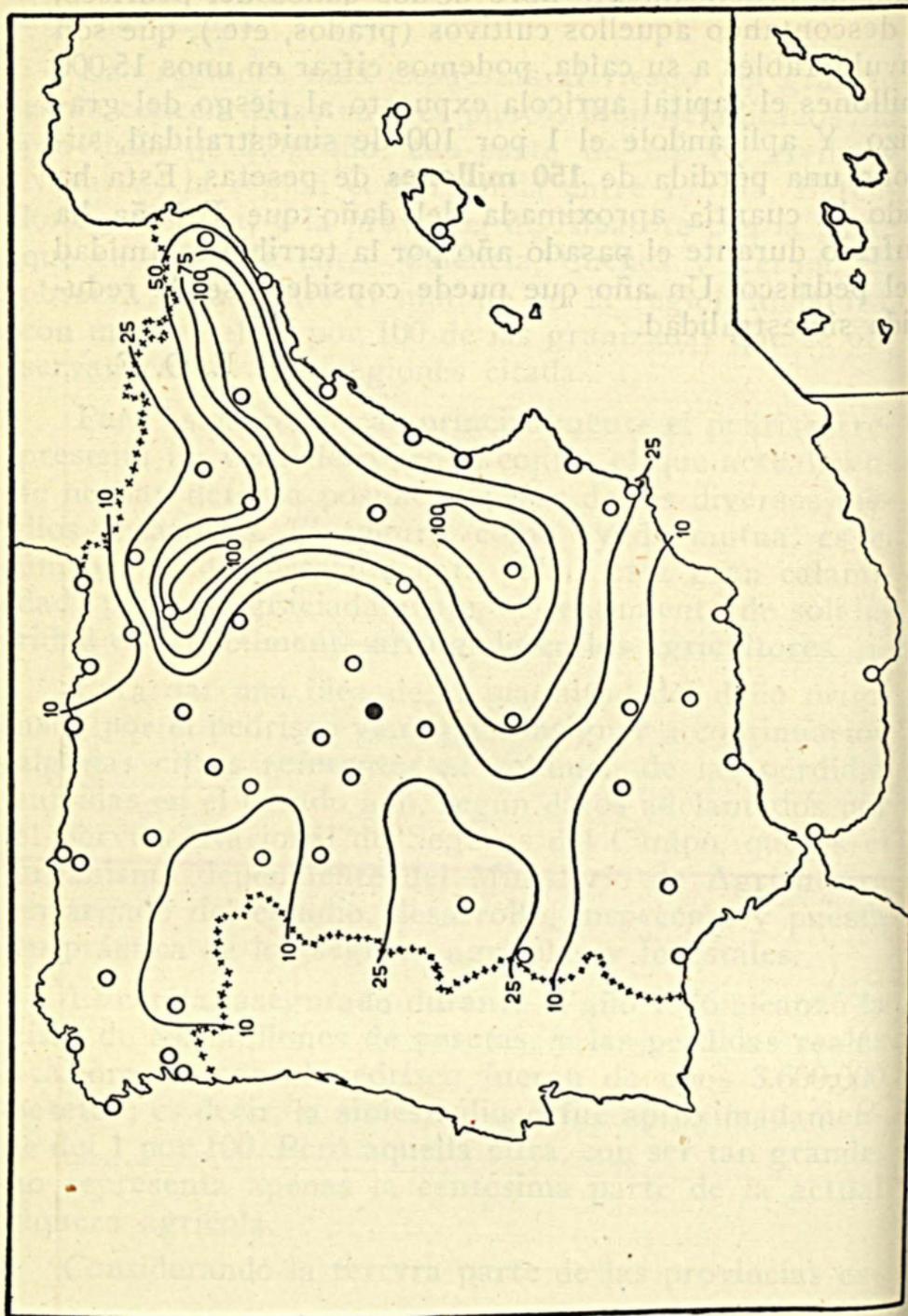
Para dar una idea de la magnitud del daño originado por el pedrisco vamos a consignar a continuación algunas cifras referentes al volumen de las pérdidas sufridas en el pasado año, según datos adelantados por el Servicio Nacional de Seguros del Campo, que es el organismo dependiente del Ministerio de Agricultura encargado del estudio, desarrollo, inspección y puesta en práctica de los seguros agrícolas y forestales.

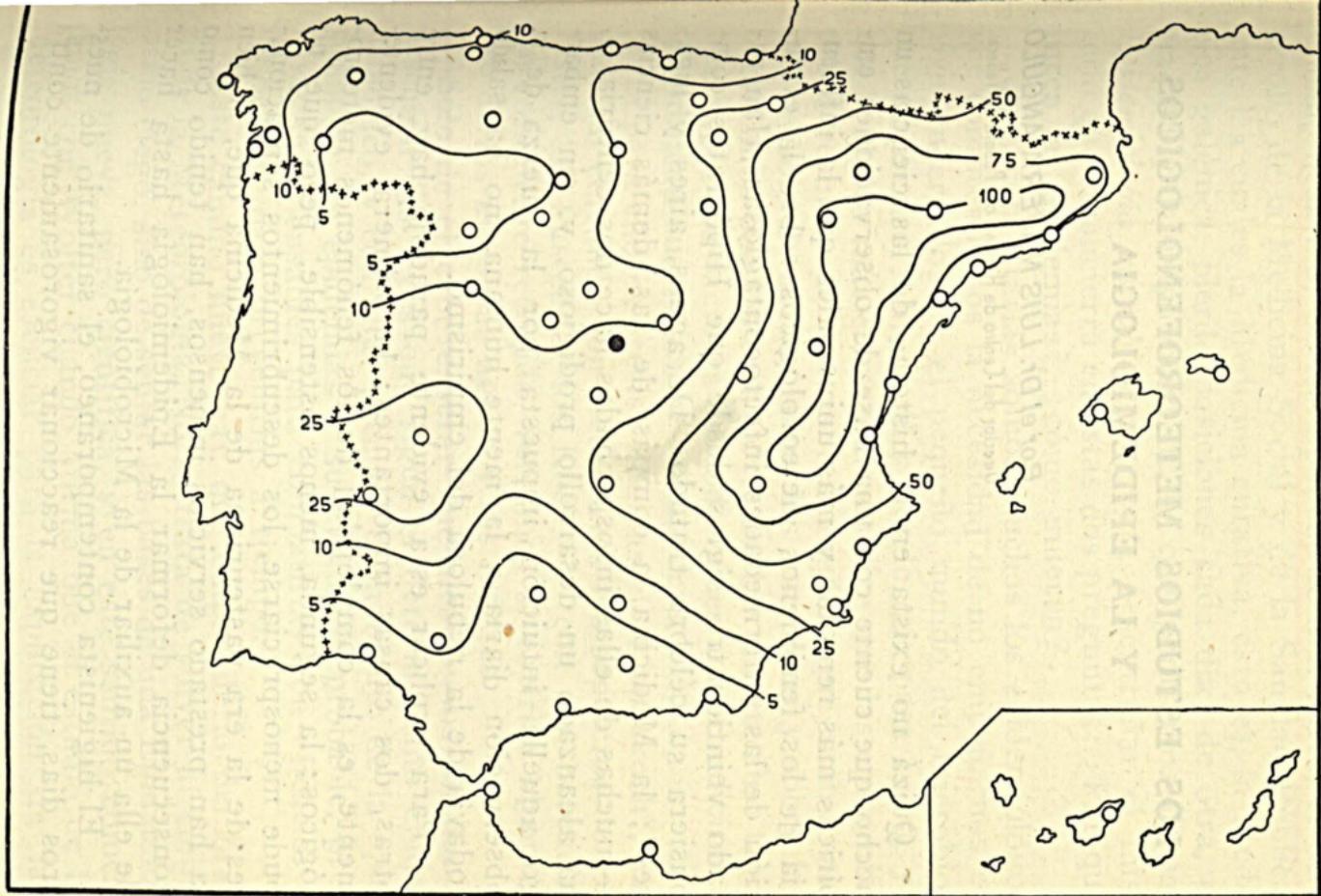
El capital asegurado durante el año 1946 alcanzó la cifra de 342 millones de pesetas, y las pérdidas reales ocasionadas por el pedrisco fueron de unos 3.600.000 pesetas; es decir, la siniestralidad fué aproximadamente del 1 por 100. Pero aquella cifra, con ser tan grande, no representa apenas la centésima parte de la actual riqueza agrícola.

Considerando la tercera parte de las provincias es-

pañolas prácticamente libre de los daños del pedrisco, y descontando aquellos cultivos (prados, etc.), que son invulnerables a su caída, podemos cifrar en unos 15.000 millones el capital agrícola expuesto al riesgo del granizo. Y aplicándole el 1 por 100 de siniestralidad, supone una pérdida de **150 millones** de pesetas. Esta ha sido la cuantía aproximada del daño que España ha sufrido durante el pasado año por la terrible calamidad del pedrisco. Un año que puede considerarse de reducida siniestralidad.

E. O. F.





Distribución de las tormentas durante el año agrícola 1945-1946. (Números relativos.)

LOS ESTUDIOS METEOROFENOLOGICOS Y LA EPIDEMIOLOGIA

Por el Dr. LUIS NÁJERA ANGULO

Director del Centro de Higiene del Puente de Vallecas.

Quizá no exista en la historia de las ciencias un hecho que cuente con una base de observaciones empíricas más remotas y más universales que la influencia de los fenómenos meteorológicos sobre la evolución de las enfermedades infectocontagiosas. Han pasado veinticuatro siglos desde que Hipócrates compusiera su célebre tratado "De aguas, aires y lugares"; la Medicina, a compás de las demás ciencias—muchas de ellas insospechadas hace dos centurias—, ha alcanzado un desarrollo prodigioso, y, sin embargo, aquella intuición impuesta por la fuerza de la observación diaria a la mente humana, no ha salido todavía de la nebulosa del empirismo.

Para explicar esta evidente paradoja hay, entre otras, dos causas importantes: la primera, evidentemente, es la complejidad de los fenómenos meteorológicos; la segunda, menos ostensible, pero que no pudo menospreciarse, los descubrimientos sensoriales de la era pasteuriana de la Medicina que, si bien la han prestado servicios inmensos, han tenido como consecuencia deformar la Epidemiología hasta hacer de ella un auxiliar de la Microbiología.

El higienista contemporáneo, el sanitario de nuestros días, tiene que reaccionar vigorosamente contra

tamaño desatino. Se lo imponen, de una parte, el desarrollo de la Medicina Social y de la Sanidad Pública, ante las cuales la Medicina curativa, esto es, la Medicina galénica, pierde posiciones cada día; de otra, el fracaso y la impotencia de la que podríamos llamar *Epidemiología microbiológica*, para desentrañar el misterio que se encierra en estas dos preguntas: ¿Por qué nacen las epidemias?, ¿cómo mueren?

Para contestarlas somos muchos los epidemiólogos que comprendemos la necesidad de no empeñarnos en vivir encerrados en el pequeño mundo del microbio; que es preciso salir de él y ver lo que pasa fuera, ya que la lógica más elemental nos dice que las epidemias deben resultar de causas tan amplias que sean capaces, no sólo de actuar sobre los microbios y sobre los organismos que los transportan y los sufren, sino también sobre los factores de todo orden que condicionan o modifican sus relaciones recíprocas.

Si para ello es preciso liquidar el "Lispaskoch", hagámoslo cerrando con siete llaves los sepulcros de los Lister, los Pasteur y los Koch. Y con su herencia, amorosamente recogida, volvamos al espíritu hipocrático de los aires, las aguas y los lugares.

Sólo de él cabe esperar que alcancemos un día a descubrir las leyes que rigen el determinismo epidemiológico, y con ellas precisar el momento de la aparición de las epidemias y su evolución probable, premisas indispensables para combatirlas con eficacia, o mejor aún, para prevenirlas a tiempo.

Este camino nuevo hay que emprenderlo del brazo de la Meteorología. No se trata de volver al empirismo ciego, sino de sentar las bases de una Epidemiología nueva, pero científica, y en este sentido coincidimos con Wolter cuando afirma que el estudio de la Meteorología es esencial para la explicación de las

epidemias, aparición, periodicidad, simultaneidad en regiones diferentes, sustitución de una epidemia por otras en el curso de los siglos, etc.

Cuanto se ha hecho hasta ahora en este sentido, apenas si alcanza la categoría de sistemas más o menos ingeniosos o de hipótesis de trabajo más o menos seductoras.

En este orden de ideas es preciso recordar los períodos meteorológicos de Bruckner. Según este autor, habría unos períodos de larga duración (doscientos años), a cada uno de los cuales correspondería una enfermedad epidémica predominante: la lepra, en los siglos XII y XIII; la peste, en los XIV y XV; el tifus exantemático, en los XVI y XVII, etcétera. Dentro de estos grandes períodos, habría otros más pequeños: de unos treinta y cinco años aproximadamente de duración. Cada uno de ellos se caracterizaría por dos fases: una, de humedad creciente de la atmósfera y del suelo, con elevación del nivel de las aguas superficiales (ríos, lagos, etc.) y del de la capa subterránea, y otra, de sequía progresiva, que, a la inversa de la anterior, conduciría a la desecación del suelo y del aire y al descenso del nivel de las aguas superficiales y freáticas. Se ha querido ver entre tales hechos y algunas epidemias una correlación significativa: las grandes epidemias de difteria coincidirían con las fases húmedas y las de fiebre tifoidea, con las secas.

Finalmente, a tales períodos hay que añadir los determinados por las estaciones dentro de cada año. Entramos con esto en un terreno ya propiamente científico, puesto que el desarrollo de los Servicios sanitarios y de Estadística demográfica en los países civilizados ha permitido descubrir la periodicidad estacional de las enfermedades infectocontagiosas más frecuentes, si bien desconozcamos todavía la influencia que en dicha periodicidad estacional deben ejercer las oscilaciones de largo período, aun con independencia de las sugerencias de Bruckner.

Ya en nuestros días, en 1929, Aycok crea la doctrina de la autarcesis para explicar las variaciones estacionales de las enfermedades infecciosas. Según ella, los organismos superiores pasan durante el año por dos períodos críticos: primavera y otoño. En estos momentos, los organismos tienen que reajustar su funcionamiento con el medio exterior. De cómo se consigue depende que aparezca el estado autarcésico, que per-

mite al organismo reaccionar frente a un virus cualquiera por una infección inaparente, o que, por el contrario, alterado el equilibrio fisiológico, sobrevenga la infección.

Desde un punto de vista estadístico, la periodicidad de las enfermedades infecciosas fué tratada magistralmente por Stallybrass en 1931, en su clásica obra (1), en la que recoge la "Theory of happenings" de Ross.

Posteriormente, en 1935, Hornus (2), de la escuela de Levaditi, publicó un libro sobre esta cuestión, que ha sido muy leído por los sanitarios de todos los países. Desgraciadamente, el libro está dedicado con preferencia a la epidemiología de la poliomiélitis. No obstante, en él se recogen numerosas observaciones y datos en relación con la influencia de la temperatura, humedad, presión, electricidad, etc., así como sobre el papel que las variaciones de la virulencia de los agentes patógenos pueden tener en la periodicidad de las epidemias.

Desde otro punto de vista, y con criterio experimental, ha sido abordado el problema por Sergent (Et.), en 1934. Poco antes, Huchon había llamado la atención sobre el "predominio del número y gravedad de los accesos de paludismo crónico en período de luna clara, y muy especialmente entre el primer cuarto y la luna llena". Ahora bien: el ilustre investigador del Instituto Pasteur de Argelia se propuso comprobar experimentalmente lo que hubiese de cierto en las observaciones de Huchon. Para ello, examinó las "historias clínicas" de 116 canarios utilizados durante veintidós años para diversos estudios sobre el *Plasmodium relictum* (productor, entre otros plasmodios, del paludismo aviario), y cuya sangre había sido examinada diariamente, incluso los domingos. Se registraron en dichos canarios 212 recaídas, que, en efecto, fueron mucho más frecuentes durante las noches de luna clara, es-

(1) Stallybrass, C. O.—"The principles of Epidemiology and the process of infection." Routledge, Londres, 1931.

(2) Hornus, G.—"La périodicité saisonnière des maladies épidémiques." Masson, París, 1935.

pecialmente entre el primer cuarto y la luna llena, quedando confirmada la observación de Huchon.

Las investigaciones citadas se refieren a una de las enfermedades cuya correlación epidemiológica con los factores meteorológicos goza de una tradición más sólida. Evidentemente, el paludismo humano apareció ya con una típica facies estacional desde los tiempos más remotos. Casi también desde entonces, y con independencia de las exacerbaciones que corresponden a la época estival (recordemos que hay una forma de paludismo que se llamó y se llama estío-otoñal) se vio que la enfermedad sigue en su evolución (malignidad y difusión) una curva sinuosa en la que a períodos de relativa calma, que duran varios años, suceden otros en los que aumenta su gravedad y, desbordando ampliamente sus áreas endémicas, invade zonas donde no había aparecido desde hacía mucho tiempo.

Estas variaciones de lo que los antiguos llamaban el "genio epidémico" han tratado de explicarse en virtud de algunos factores meteorológicos (temperatura, lluvias, etc.). El éxito no acompañó nunca a estas investigaciones, pero la reiteración del propósito, acreditado por una copiosa literatura, muestra cuán convencidos están todos los paludólogos de que entre ambos fenómenos existe una relación de causalidad.

Ahora bien; el fracaso prueba que existen otros factores que no se tienen en cuenta. En este sentido, las investigaciones de Barbieri, en la República Argentina (1931), estudiando la onda epidemiológica desde 1878 a 1930, le condujeron a conclusiones de gran interés por cuanto mostraron la influencia del ciclo o ritmo de la actividad solar con su periodicidad, bien conocida, de 11'1 años. Sin embargo, esto no es suficiente. El problema es mucho más complejo, como depende, entre otros, de factores geográficos de gran relieve. Así, por ejemplo, el paludismo de las zonas templadas tiene características muy diferentes del de las tropicales o de la ecuatorial.

La cuestión ha sido objeto de un importante estudio por Gill (1), si bien no ha tenido en cuenta más factores meteorológicos que los clásicos (temperatura y humedad relativa).

En este sentido, son dignos de consideración los esfuerzos realizados para la determinación de climogramas, como los de Hellman y los de Ball, estos últimos particularmente demostrativos. De ellos hace amplio uso Cambournac en una obra reciente (2), que constituye aportación muy valiosa al conocimiento de la epidemiología del paludismo.

En las publicaciones citadas se recogen algunos de los intentos más concienzudos. Por ello, deliberadamente hemos prescindido de la copiosísima bibliografía aparecida en los últimos años, por lo demás analizada o recogida en los libros citados. Lo expuesto basta a demostrar que los resultados obtenidos no están ni mucho menos en relación con los esfuerzos realizados.

En nuestra modesta opinión, la causa de ello hay que buscarla en el divorcio existente entre la Epidemiología y la Meteorología. En éste, como en otros problemas, la especialización, esto es, la dicotomización de las ramas del árbol de la ciencia, separa y aleja a los cultivadores de cada una de ellas por próximas que se hallen en su origen. Al fin y al cabo, el árbol de la ciencia es—diríamos—una creación humana. No procede así la Naturaleza: por ejemplo, el árbol arterial se dicotomiza también para llevar la sangre por todos los tejidos; pero llegado a éstos, surge una fronda de anastomosis que establecen las relaciones necesarias y convenientes.

Otro tanto se impone hacer en el problema que nos ocupa. Urge, si se quiere descubrir algo del mis-

(1) Gill C. A.—“The seasonal periodicity of malaria”. Ed. Churchill, Londres, 1938.

(2) Cambournac. F. J. C.—“Sobre a epidemiologia do sazonismo em Portugal”. Ed. Soc. Ind. Tip. Lisboa, 1942.

terioso enigma que envuelve la vida de las epidemias, volver, como dijimos, al “espíritu hipocrático”, estableciendo las relaciones debidas entre la Epidemiología y la Meteorología. Sólo así—estoy convencido de ello—nos será posible aprender a leer en el libro abierto de la Naturaleza. Mientras meteorólogos y epidemiólogos se ignoren, serán vanos los esfuerzos de unos y otros. Cuarenta años de labor continuada y estéril deben ser suficientes para convencernos a todos de que seguimos un camino equivocado.

Con lo dicho, no pretendemos descubrir nada, sino sencillamente atraer la atención de los investigadores en estas materias hacia lo que está ya descubierto. Afortunadamente, esa simbiosis entre naturalistas (la Epidemiología no es en su esencia sino la Historia Natural de las epidemias) y meteorólogos ha nacido ya. Así se nos aparecen los nacientes estudios fenomenológicos, que cuentan en nuestro país con cultivadores entusiastas.

Volviendo al tema del paludismo, tan sugestivo a este propósito, veamos algo de lo mucho que cabe y debemos investigar.

Es sabido que en la cadena epidemiológica del paludismo, el eslabón representado por el agente vector (mosquitos, principalmente del género *Anopheles*) juega un papel preponderante. No es que vayamos a caer en la idea simplista de que el paludismo es directamente proporcional al número de tales mosquitos existentes en una zona determinada; pero, aun rechazando este concepto, precisa subrayar la singular significación del citado factor, premisa aceptada por todos los paludólogos. Prueba de ello son los numerosos índices endemo-epidémicos (de antropofilia, casero, maxilar, esporocístico, esporozoítico, etc.) basados en aquella premisa.

Su enumeración prueba que el epidemiólogo centra su atención sobre las relaciones del agente vector con el hombre sano o enfermo, y ha descuidado hasta ahora las de dicho agente con el medio natural en que vive. Por excepción se han hecho algunos intentos para medir la densidad anofé-

lica, cómo, por ejemplo, los meritísimos trabajos realizados recientemente por Cambournac en los arrozales portugueses.

A su vez, la multiplicación de los mosquitos y el número y sucesión de sus generaciones son función de los factores climatológicos, de tal modo que si aquéllos fueran conocidos podrían éstos ser determinados matemáticamente.

Constituye, por tanto, un típico hecho histórico-natural, que entra de lleno en el campo de la Fenometeorología.

Ahora bien; su complejidad es tan grande, que convendrá examinar por separado algunos de los factores más sencillos que intervienen en el mismo.

Evidentemente, los mosquitos, como todos los demás seres que cumplen en el agua una o más de sus fases evolutivas, necesitan disponer de aguas superficiales para poder subsistir y multiplicarse. No es posible determinar la extensión y variaciones experimentadas por dichas aguas en función del tiempo, de una manera directa; pero sí, en cambio, disponemos de un recurso indirecto suficientemente preciso: éste es el nivel de agua freática. Las estaciones y observatorios fenometeorológicos podrían recoger las variaciones de este nivel, bien fácil de observar en los pozos de la región, y con tales datos se trazarían las líneas "isofreáticas" y los cartogramas correspondientes.

No basta que existan aguas superficiales para que las hembras de los mosquitos realicen la oviposición de sus huevos. Sin duda, es preciso que estas aguas tengan una temperatura adecuada. He aquí un factor que no se ha tenido en cuenta y al que corresponde un papel quizá importante; desde luego, mucho más que a la composición química de las aguas, que sabemos puede oscilar entre límites tan amplios que, en la práctica, resulta despreciable.

Muy recientemente Hackett (1), cuya autoridad en

(1) Hackett, L. W.—"The malaria of the Andean region of Souht América. *Rev. Inst. Sal. Enf. Trop. Méjico*, 1945, VI, 4 239-52.

la materia es reconocida por los paludólogos de todo el mundo, atribuye a este factor importancia capital en la epidemiología del paludismo de los Andes.

De manera análoga, la recogida de estas observaciones corresponde a los observatorios fenometeorológicos, y con ellas se podrían trazar curvas y mapas "isohidrotérmicos".

Por grande que sea el valor que *a priori* queremos conceder a los factores indicados, tenemos que admitir la existencia de otros capaces de influir en la oviposición. Importa, por tanto, que tratemos de estudiar ésta de manera directa, si ello es posible. Por lo que se refiere a los *Anopheles*, el problema no ha sido intentado siquiera; pero aunque, desde luego, es más difícil de resolver que para los *Stegomyias* (género al que pertenecen los vectores de la fiebre amarilla), tenemos que admitir que también para aquéllos sería posible idear "nidos-trampas" como los empleados para éstos en todos los aeródromos del mundo, que tienen la categoría de "sanitarios", de acuerdo con las Convenciones Internacionales vigentes.

Tales dispositivos—fáciles de conseguir, dado que hoy se conoce suficientemente la biología e incluso los hábitos de los *Anopheles*—examinados periódicamente, como ya se hace con los que se emplean para los *Stegomyias*, permitirían determinar el comienzo y ritmo de la oviposición por las hembras de aquéllos en libertad. En cuanto a las del género *Culex*, basta la observación directa de la Naturaleza, que para personal entrenado no ofrece más dificultades que la de otros insectos, animales o plantas ya utilizados. Como se comprende, sería también fácil conseguir que el agua de los "nidos-trampas" tuviera una temperatura determinada y ver la influencia de sus variaciones en el fenómeno. Finalmente, sería asimismo posible estudiar la oviposición en condiciones experimentales utilizando hembras colocadas en semicautividad (grandes jaulas de tela metálica al aire libre), etc., etc.

Estos métodos desbordan ampliamente los utilizados hasta ahora por los fenometeorólogos, limitados, al parecer, a la observación directa; pero como entran de lleno en sus actividades, no dudamos en apuntarlos, seguros de que en el porvenir serán objeto de estudio. La Fenometeorología tendrá que hacerse *experimental*, y en simbiosis con la Epidemiología emprenderá éstos o similares trabajos, dado que en

el estado actual de nuestros conocimientos es la única ciencia que puede hacerlo.

Con ello hemos querido esbozar tan sólo el amplio campo que le está reservado en sus relaciones con la Epidemiología.

Sin entrar en el terreno experimental, existen aspectos en que la Meteorología, pura y simplemente dentro del campo que le es propio, prestaría servicios estimables a la investigación epidemiológica.

En el caso del paludismo, por ejemplo, los datos pluviométricos, que se acostumbran a expresar por *estaciones astronómicas*, deberán serlo por *estaciones biológicas*. La primavera, que suele comprender los datos correspondientes a los meses de marzo-mayo, deberá hacerlo de los de abril-junio, y análogamente, el verano. Con los datos actuales así elaborados o de manera semejante, es decir, procurando la máxima concordancia con la realidad biológica, podrían obtenerse "índices meteoro-epidemiológicos" de indudable significación. Así, el índice termopluviométrico (media pluviométrica de la primavera-m. p. del verano: temperatura media del verano) o el termohigrométrico, determinado de manera análoga, pero tomando la humedad relativa en vez de la lluvia. Como se comprende, tales índices son de aplicación a otras enfermedades vehiculadas por insectos e incluso a plantas, etc.

Hemos examinado con algún detenimiento el problema de la epidemiología palúdica como ejemplo de que, a pesar de lo mucho que se ha investigado (la bibliografía del paludismo no admite parangón con la de ninguna otra enfermedad), son inmensas las perspectivas que ofrece la aplicación de la Fenometeorología.

Huelga añadir que cuanto se ha dicho de los mosquitos es aplicable a otros dípteros hematófagos de

biología un tanto similar, como los *Phlebotomus*, por ejemplo, vectores de diversas enfermedades, algunas extraordinariamente graves; tal ocurre con la leishmaniosis visceral mediterránea en nuestras latitudes. Limitándonos al hecho de señalar su aparición en las diversas zonas de un país (en el nuestro existen en toda su extensión hasta altitudes de 1.500 metros, según observaciones personales), tendríamos en él un dato muy fácil de recoger y de indudable interés para la Epidemiología. Deberemos señalar aquí que por razones que no son del caso, no ocurre así en los mosquitos adultos, por lo que al ocuparnos de ellos lo hicimos refiriéndonos a su fase de larva, que es, en cambio en los flebotomos, tan difícil de descubrir que exige técnicas laboriosas y personal especializado.

A los médicos, veterinarios y farmacéuticos, que prestan su valiosa cooperación al Servicio Meteorológico Nacional, van dirigidas principalmente estas líneas. De ellos depende que la Fenometeorología pueda iniciar en España observaciones fundamentales para el futuro de la Epidemiología.

EL ANTIGUO CALENDARIO SOLAR DE LOS CHINOS ERA METEOROFENOLOGICO

Los chinos emplean dos calendarios: uno antiquísimo, lunar, al cual están ellos sumamente aferrados a pesar de las prohibiciones constantes de los gobiernos, y otro solar.

En éste coinciden los meses exactamente con los astronómicos. Empieza en el solsticio de invierno (22 de diciembre). Cada uno de los meses está dividido en dos quincenas caracterizadas por un nombre, que se refiere a un fenómeno astronómico, meteorológico o fenológico.

En un trabajo del P. Feliciano de Vicinay, S. J., "La reforma del calendario y la China" (*Ibérica*, 5 de enero de 1935) se dan los nombres de esas quincenas, con su traducción castellana y las fechas de nuestro calendario gregoriano en que comienzan. Son así:

MES I

Tong tche, solsticio de invierno	22 de diciembre.
Siao jan, pequeños fríos	6 de enero.

MES II

Ta jan, grandes fríos	21 de enero.
Li tch uen, primavera entrante	4 de febrero.

MES III

Yü shuei, lluvias	19 de febrero.
Kin tche, resurgir de los insectos	6 de marzo.

MES IV

Tch'uen fen, primavera mediante	21 de marzo
Ts'ing ming, nítida claridad	5 de abril.

MES V

Ku yü, lluvia de las mieses	20 de abril.
Li xia, verano entrante	6 de mayo.

MES VI

Siao man, pequeña cosecha	21 de mayo.
Mang tchong, brote de las semillas	6 de junio.

MES VII

Xia tche, solsticio de verano	22 de junio.
Siao shu, pequeños calores	8 de julio.

MES VIII

Ta shu, grandes calores	23 de julio.
Li ts'ieu, otoño entrante	8 de agosto.

MES IX

Chu shu, calores cesantes	24 de agosto.
Pe lu, blancos rocíos	8 de septiembre.

MES X

Ts'ieu fen, otoño mediante	23 de septiembre.
Jan lu, fríos rocíos	9 de octubre.

MES XI

Shuang kiang, escarchas	24 de octubre.
Li tong, invierno entrante	8 de noviembre.

MES XII

Siao shüe, pequeñas nevadas	23 de noviembre.
Ta shüe, grandes nevadas	7 de diciembre.

Nótanse en él ciertas curiosas simetrías si se compara el primer semestre con el segundo.

Son cabezas de ambos los respectivos solsticios de

invierno y de verano. Las segundas quincenas de los meses I y VII dicen así: una, pequeños fríos, y la otra, pequeños calores. En los meses II y VIII corresponden, respectivamente, a los grandes fríos; los grandes calores, y a la primavera entrante, el otoño entrante. Y así, por este orden de correspondencias, va estableciéndose un paralelismo.

Observados los fenómenos meteorológicos que se asignan a cada una de las quincenas se comprueba que coinciden con bastante aproximación con los que nosotros les atribuiríamos. Pero de entre ellos hay que destacar algunos felices aciertos que revelan cuanta milenaria experiencia se encierra en los nombres chinos que se citan. Así, por ejemplo, la segunda quincena del mes VI, llamada **ts'ing ming**, nítida claridad, corresponde efectivamente con el período en que el cielo suele estar despejado durante la primera quincena de abril y en el que, limpio ya de las nubes invernales, llegan a nuestro suelo los esperanzadores y confortantes rayos de un sol primaveral.

Parecidas consideraciones podrían hacerse respecto de otras definiciones del calendario solar chino. Pero, claro es, no hay tampoco que conceder a todas un significado absoluto y menos tratar de aplicarlo a nuestro clima, porque siendo China de inmenso territorio, pueden encontrarse dentro de ella las más variadas y opuestas condiciones atmosféricas en el transcurso de un mes.

Aparte de las definiciones meteorológicas que hemos comentado, aparecen otras de carácter fenológico en este calendario, que pueden ya no coincidir en absoluto con las que en España interesen, por corresponder a cultivos diferentes de los nuestros.

UNA NUBE

Por JOSE M.^a GABRIEL Y GALAN

—No hay posibles hogaño pa eso—
dijo el padre de ella,
y el del mozo exclamó pensativo:

—Pues entonces hogaño se deja,
porque yo también ando atrasao
con tantas gabelas...
Que se casen el año que viene,
después de cosecha,
y hogaño entre dambos
le daremos tierra,
pa que el mozo ya siembre pa ellos
esta sementera—.

Y el mozo y la moza,
rojos de vergüenza,
lo escucharon humildes y mudos,
sin osar levantar la cabeza.

Y el mozo labraba,
derramaba las siete fanegas,
regaba su trigo
con sudor de la frente morena,
y en sus sueños lo vió muchas veces
maduro en las tierras,
cargado en el carro,

junto ya en las eras,
limpio ya en los trojes,
blanqueados tres veces por ella...

¡Agosto lejano!
¿No vienes? ¿No llegas?

* * *

Agosto ya vino,
su sol ya platea
los inmensos tablares de espigas
que doblándose henchidos revientan...
¡Qué hermosa la hoja!
¡Contento da verla!
¡Qué ondear tan suave a los ojos!
¡Qué música aquella,
la del choque de tantas espigas
que la brisa a compás balancea!
¡La brisa!... ¡La brisa!...
Una tarde radiante y serena
sopló más caliente,
sopló con más fuerza,
humilló las espigas al suelo,
revolvió la tranquila alameda,
levantó remolinos de polvo,
trajo nubes negras,
que azotaron al suelo con gotas
calientes y gruesas...
Se pusieron los valles oscuros,
se pusieron violáceas las sierras,
y fatídica, ronca, iracunda,
vengadora, cercana, tremenda,
zumbó la amenaza,
vibró la centella,
que rayó con su látigo el vientre
de la nube cargada de piedra...

¡Y la nube en los campos inermes
derrumbó aquella carga siniestra!..

¡Qué triste la hoja!
¡Pena daba verla!
¡Ya no pueden los mozos casarse
cuanto ellos quisieran!
¡Qué triste está el mozo!
¡Cómo llora ella!...

Y es bueno que esperen,
¡que no es firme el amor que no espera!

LAS OBSERVACIONES METEOROLOGICAS SIN APARATOS

En el Calendario del año anterior animábamos a los que careciesen de aparatos a que, a falta de éstos, realizasen al menos aquellas observaciones meteorológicas que pueden efectuarse sin otros medios que los propios sentidos corporales. A esa invitación, que repetimos ahora, contestarían muchos que los sentidos tienen una sensibilidad muy diferente de unas personas a otras, y que, además, la disposición de ánimo y cuerpo para definir y apreciar un fenómeno atmosférico, es muy cambiante aun en un mismo individuo. No obstante esos inconvenientes innegables, es cierto que pueden obtenerse de esta clase de observaciones grandes provechos, unos de inmediato rendimiento—recuérdese el caso del colmenero aragonés citado en el Calendario de 1944—y otros de aplicación más retardada, pero de grandísima trascendencia. Por ejemplo: los alumnos de las escuelas rurales podrían habituarse a la observación sistemática de la Naturaleza, llevando un registro elementalísimo de los fenómenos atmosféricos.

Para facilitar esta tarea se ha puesto a continuación un modelo de estado que podría llevarse por cualquier persona, aunque no tuviese sino conocimientos rudimentarios.

Ha de advertirse, ante todo, que las observaciones se suponen hechas al **aire libre**, no a través de cristales.

Comienza el adjunto cuadro refiriéndose a la **sensación de temperatura** que experimentamos. Cada día se señalarán en su casilla correspondiente dos puntos: uno, representativo de la sensación notada por la mañana temprano, y otro, de la de la tarde. Se han establecido diez grados de sensación, que si se tuviese termómetro, corresponderían con cierta aproximación a los intervalos siguientes: Tórrido (35° C. o más), mucho calor (30 a 35°), calor (25 a 30°), calorcito (20 a 25°), agradable (15 a 20°), fresquito (10 a 15°), fresco (5 a 10°), frío (0 a 5°), helando (5° bajo cero a 0°), y glacial (5° bajo cero o menos). Al terminar el mes se unen por una línea los puntos correspondientes a las sensaciones de temperatura de la tarde, y con otra los de la mañana, resultando así dos curvas que remedan, hasta cierto punto, las de temperatura máxima y temperatura mínima, que se podrían trazar con exactitud si se dispusiese de termómetro.

Sigue después en el cuadro el designar la **precipitación** caída durante todo el día (lluvia, nieve, gránizo, etc.). De grados de intensidad de la misma sólo se ponen tres: copiosa, moderada y ligera, y no se representa por puntos, como la temperatura, sino por barras verticales, expresando de ese modo que se trata de la altura de la capa de agua que cubriría el suelo si no escurriese por él ni lo empapase. Hay que advertir que cuando se refiere a la nieve, la altura de la capa que forma se reduce a unas diez veces menos después de derretida.

A continuación se pone la dirección **de donde viene el viento**, expresada por las abreviaturas que se explican en la Rosa de los Vientos que va al pie del

cuadro. El viento que se anota es el más dominante durante el día, especialmente en las horas que precedieron a la lluvia, a la tormenta, etc. La fuerza del viento se gradúa en fuerte, moderado y débil, y se expresa por las iniciales de estas palabras. Cuando hubiere habido calma, se pondrá una C.

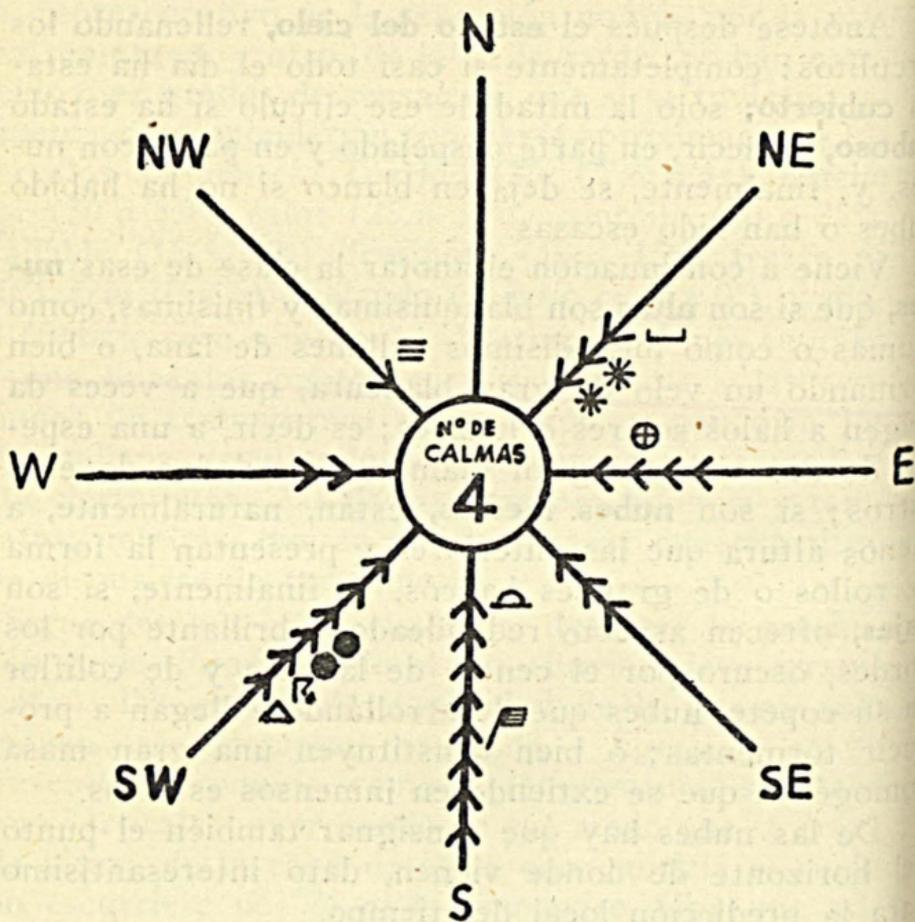
Anótese después el **estado del cielo**, rellenando los circuitos: completamente si casi todo el día ha estado **cubierto**; sólo la mitad de ese círculo si ha estado **nuboso**, es decir, en parte despejado y en parte con nubes, y, finalmente, se deja en blanco si no ha habido nubes o han sido escasas.

Viene a continuación el anotar la clase de esas **nubes**, que si son **altas** son blanquísimas y finísimas, como plumas o como menudísimos vellones de lana, o bien formando un velo de gran blancura, que a veces da origen a halos solares o lunares; es decir, a una especie de arco iris de gran diámetro alrededor de esos astros; si son **nubes medias**, están, naturalmente, a menos altura que las anteriores y presentan la forma de rollos o de grandes bancos, y, finalmente, si son **bajas**, ofrecen aspecto redondeado y brillante por los bordes, oscuro por el centro de la base y de coliflor en su copete, nubes que desarrollándose llegan a producir tormentas; o bien constituyen una gran masa homogénea que se extiende en inmensos estratos.

De las nubes hay que consignar también el punto del horizonte de donde vienen, dato interesantísimo para la predicción local del tiempo.

Por último, se registran en la última casilla los fenómenos meteorológicos, consignándolos por sus símbolos respectivos, cuya explicación va al pie del cuadro.

RESUMEN MENSUAL.—En la presente página va una **Rosa de los Vientos** que sirve de resumen de los meses. Está construída de este modo: cada día se pone una flechita sobre el radio de esta rosa correspondiente a la dirección del viento que ha soplado de modo



dominante. Junto a ella se señala con su símbolo correspondiente el fenómeno atmosférico que se ha registrado a la vez que dicho viento. Haciéndolo así, al terminar el mes se ve, no solamente cuál ha sido el viento más frecuente, sino también la dirección de

mismo que ha producido generalmente lluvia, nieve, tormenta, etc. Muchos campesinos llevan cuenta de esto de un modo vago y empírico; pero las generaciones futuras deberán precisarlo y aquilatarlo.

Como ejemplo se han puesto en el cuadro adjunto los datos imaginarios de un mes.

J. M.^a L.

Este Servicio Meteorológico Nacional proyecta publicar unos cuadernos para estas observaciones con un rayado como el del presente ejemplo, cuadernos que se facilitarán gratuitamente a quienes lo soliciten.

Como ejemplo se han puesto en el cuadro adjunto los datos impresos de un mes y COMPLETAS

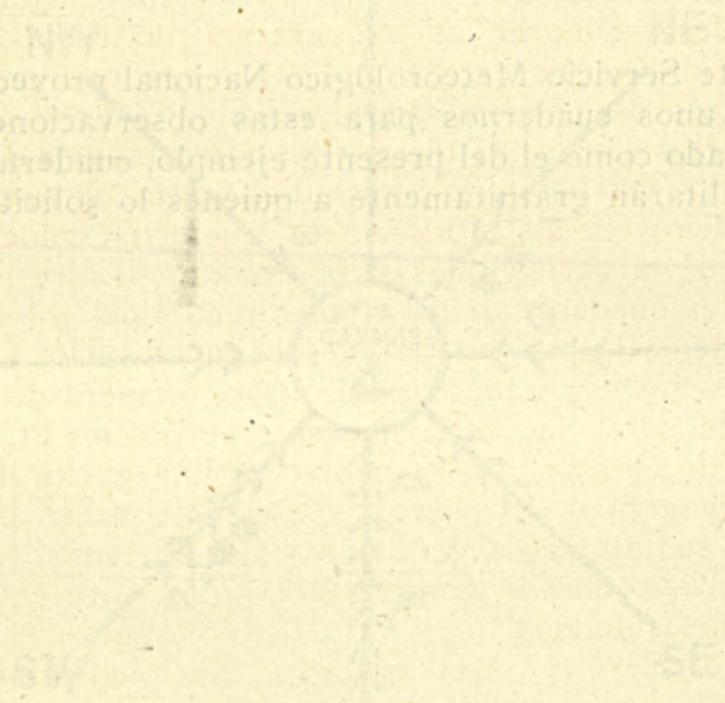
Las figuras del presente cuadro y sus detalles se ve un modo claro y expedito, pero la lectura de algunas de las partes de los cuadros de

Este Servicio Meteorológico Nacional proyecta pu

Este cuadro como el del presente ejemplo, cambiando que

se facilitan gratuitamente a quienes lo soliciten.

J. M. I.



Este cuadro como el del presente ejemplo, cambiando que

se facilitan gratuitamente a quienes lo soliciten.

ESTACIONES TERMOPLUVIOMETRICAS

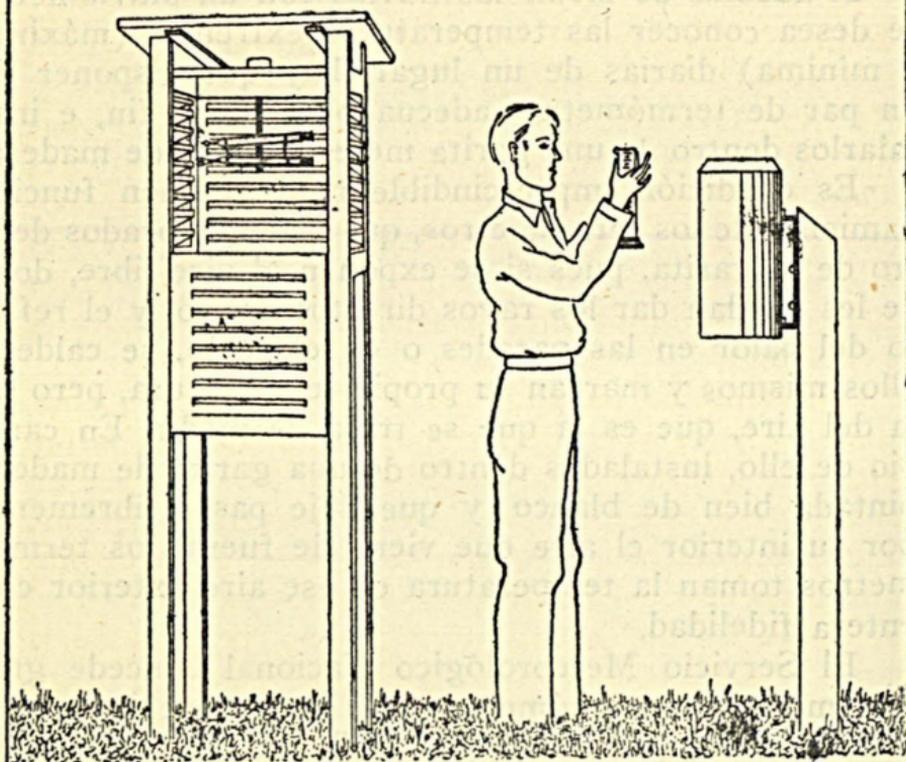
Si además de medir las lluvias con un pluviómetro se desea conocer las temperaturas extremas (máxima y mínima) diarias de un lugar, hay que disponer de un par de termómetros adecuados a dicho fin, e instalarlos dentro de una garita meteorológica de madera.

Es condición imprescindible para el buen funcionamiento de los termómetros, que estén colocados dentro de la garita, pues si se exponen al aire libre, donde les puedan dar los rayos directos del sol y el reflejo del calor en las paredes o en el suelo, se caldean ellos mismos y marcan su propia temperatura, pero no la del aire, que es la que se trata de medir. En cambio de ello, instalados dentro de una garita de madera pintada bien de blanco y que deje pasar libremente por su interior el aire que viene de fuera, los termómetros toman la temperatura de ese aire exterior con entera fidelidad.

El Servicio Meteorológico Nacional concede gratuitamente los termómetros y la garita, pero muy limitadamente, por las graves dificultades actuales de fabricación de dichos aparatos.

La observación y lectura de los mismos se efectúa —como la de los pluviómetros— una vez al día, es decir, a las ocho de la mañana. Entonces se lee la temperatura mínima del día y la máxima del día anterior. Ambas se anotan en un cuaderno que se entrega al observador, y en una tarjeta postal impresa que a fin de mes se remite a dicho Servicio.

ESTACIONES TERMOPLUVIOMETRICAS



Garita con termómetro
de máxima y mínima

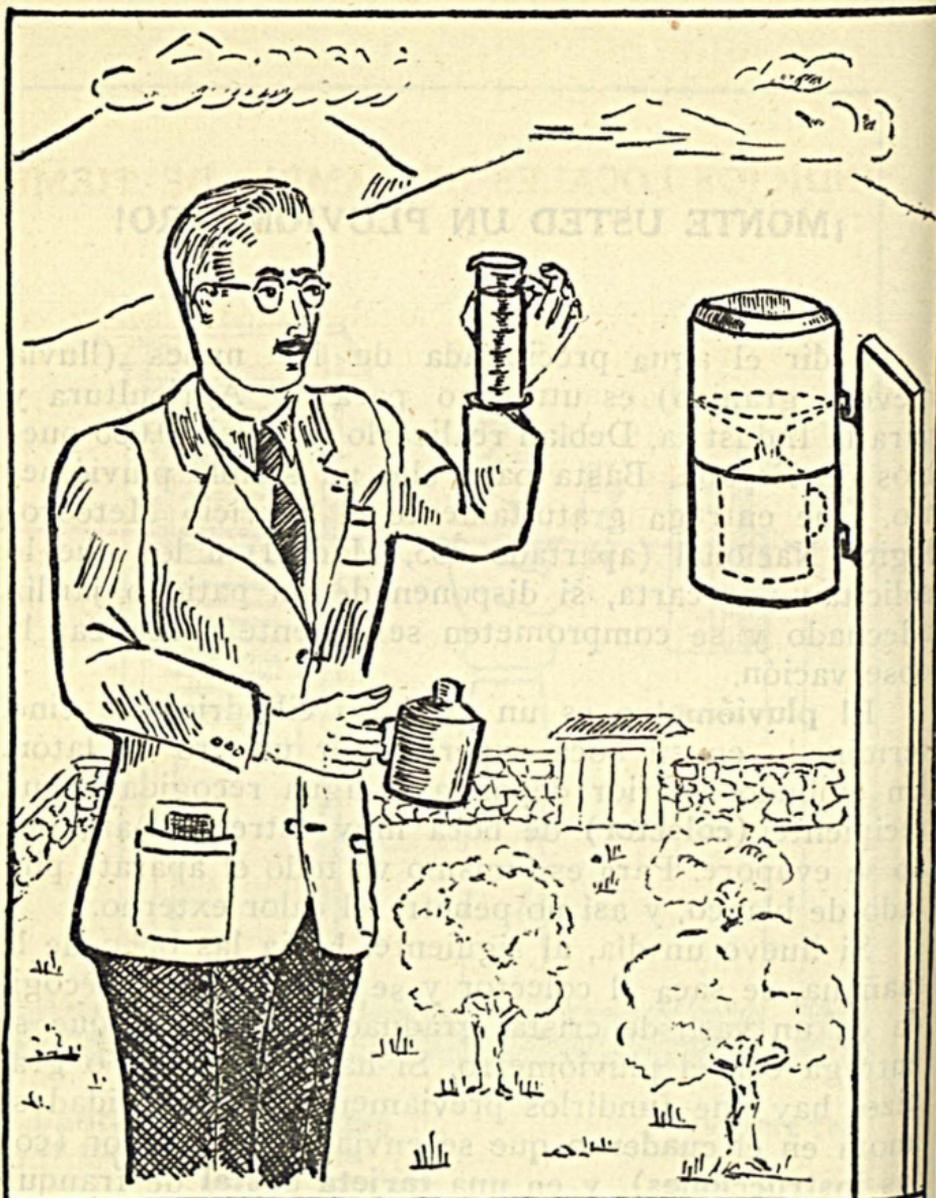
Pluviómetro

¡MONTE USTED UN PLUVIOMETRO!

Medir el agua precipitada de las nubes ,(lluvia nieve o granizo) es utilísimo para la Agricultura y para la Industria. Debían realizarlo los casi 10.000 pueblos de España. Basta para ello un simple pluviómetro. Que entrega gratuitamente el Servicio Meteorológico Nacional (apartado 285, Madrid) a los que lo solicitan por carta, si disponen de un patio o jardín adecuado y se comprometen seriamente a realizar la observación.

El **pluviómetro** es un depósito cilíndrico de cinc, terminado en su boca superior por un aro de latón. Un embudo interior deposita el agua recogida en un recipiente (**colector**) de boca muy estrecha para que no se evapore. Para eso mismo va todo el aparato pintado de blanco, y así no penetra el calor externo.

Si llueve un día, al siguiente, hacia las ocho de la mañana, se saca el colector y se mide el agua recogida en un vaso de cristal graduado (**probeta**), que se entrega con el pluviómetro. Si ha caído nieve o granizo, hay que fundirlos previamente. Esa cantidad se anota en el **cuaderno** que se envía al observador (con las **instrucciones**), y en una **tarjeta postal** de franquicia oficial gratis, que a fin de mes devuelve a este Servicio.



Estación pluviométrica

INDICIOS LOCALES DE CAMBIO DE TIEMPO

Algunas observaciones locales pueden servir como indicios—no seguros—de cambio de tiempo. Pero siempre con mucha vaguedad.

Las más utilizables son las basadas en el uso de las **variaciones** del barómetro y del termómetro.

Si se dispone de un **barómetro**, colóquese en la habitación que tenga menos cambios de temperatura, alejado de la calefacción y donde no le dé directamente el sol. Prescíndase de los letreros que algunos modelos caseros suelen llevar (“variable”, “lluvia”, etc.).

El **termómetro** debe instalarse—si no se tiene gaita meteorológica—al aire libre, pero donde tampoco le den los rayos directos del sol; por consiguiente, nunca en una pared al mediodía. El exterior de una ventana que dé al Norte es la menos mala, a falta de otra más perfecta.

A primeras horas de la mañana, siempre a la misma, léanse el barómetro y el termómetro. El primero suele tener su escala en milímetros, y el segundo, en grados centígrados. Esas lecturas se llevarán a un gráfico que se puede hacer en papel cuadrulado. En su mitad **superior** se representará cada día, con un punto, la altura **barométrica**, y en la mitad inferior, la **termométrica**. De este modo irán resultando dos curvas: una, arriba, de presiones barométricas, y otra, abajo, de temperaturas. Hecho esto así, se aplicarán las siguientes reglas, dadas por M. des Gachons, fundadas en que

las dos curvas se **acerquen**, se **alejen** o vayan **paralelas** una a otra :

1.^a Si “lentamente” se acercan, indicio de que vendrá mal tiempo; si de ese modo se alejan, bueno.

2.^a Si “bruscamente” se acercan, indicio de que vendrá una borrasca atmosférica importante; si de ese modo se alejan, de buen tiempo poco estable.

3.^a Si con “oscilaciones” se acercan, indicio de largo período de mal tiempo; y si de ese modo se alejan, de que vendrá poco a poco buen tiempo.

4.^a Si las dos líneas van “paralelas”, indicio de que el tiempo continuará como está.

A estas reglas se pueden añadir otras relativas al viento.

Si está bajando el barómetro y el viento empieza a soplar del Sur y luego del Sudoeste, es que va a pasar una borrasca al norte del lugar en que nos encontremos. El viento vendrá después del Oeste y, finalmente, del Noroeste.

Si el barómetro está bajando lentamente y el viento gira desde el Sur para soplar del Sudeste, es que está empezando a pasar una borrasca al sur del lugar en que nos encontramos.

Finalmente, si ocurriendo lo primero el viento no sólo se detiene en su giro iniciado, sino que vuelve atrás y adquiere mayor fuerza, es probable que nos hallemos envueltos en una borrasca (secundaria de otra mayor) y que el tiempo empeore en el lugar en que nos encontremos.

En la parte central de España el viento más llovedor es el del Suroeste (ábrego), que viene húmedo del Atlántico. Y el más frío, el del Noroeste (cierzo), que viene seco de Siberia atravesando el continente europeo.

CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS EN ESPAÑA DE CADA MES DEL AÑO (1)

Las características meteorológicas que damos para cada mes no son las que vayan a observarse en 1947 ni en ningún otro año, sino las que suelen registrarse en los que son normales. Sólo en este sentido se deben tomar.

ENERO.—“Enero, claro y heladero”, dice sabiamente el refrán. Y efectivamente, si el invierno se presenta normal, a principios de este mes llega a España una ola de aire frío, la más profunda que recibe la Península. Del día 6 (Reyes) al 10 suele registrarse la temperatura más baja del año. Todo esto no ocurre si en diciembre se presentó ya una invasión de frío intenso. Un cielo limpio y transparente deja por entonces que se vea la luna con una nitidez deslumbrante—“A la luna de enero yo te comparo, que es la luna más clara de todo el año”—, fenómeno debido a la pureza y sequedad de la masa del aire ártico dominante sobre la Península durante este mes, en el cual el sol de mediodía trae un optimismo prematuro, pues al llegar a la última decena, es frecuente que una segunda ola de aire helador europeo nos invada y agarrote.

Salvo en Galicia, suele llover poco en enero. Unos doce días en esa región, cinco en Castilla y ocho en Andalucía.

(1) Prohibida la reproducción sin citar la procedencia. Se perseguirá a los infractores.

FEBRERO.—“Si la Candelaria (día 2) plora (llueve), inverno fora”, empieza diciendo el refrán. Y es que si la segunda ola de frío de enero ha llegado a su debido tiempo, termina con un temporalillo de lluvias, que, al absorber vientos tropicales templados, producen un aumento de temperatura—a veces, hasta alcanzar los 15°—, y por la todavía dominante limpidez de la atmósfera, una confortante sensación de calorcito al sol—“En febrero busca la sombra el perro”—. Pero si la dicha ola de frío de enero se retrasa y llega en febrero—“La Candelaria no plora”—, el tiempo anda desarreglado—“invierno ni dentro ni fora”—, con lo que febrero justifica entonces su fama de loco.

Por San Matías (día 24) suelen producirse algunas granizadas.

Febrero es el mes más seco del invierno—no del año—, excepto en la región valenciana. En Cantabria llueve unos diez días, y en el resto de la Península unos seis.

MARZO.—Comienza este mes, por lo general, con una paralización de la subida térmica iniciada a últimos de febrero, paralización debida a un temporal del Atlántico, que por esos días es normal que sobrevenga. A continuación de él, un alza algo intensa de temperatura va seguida de una caída, que puede ser brusca—“Marzo marcea”, dice el pueblo—, y al acabar el mes se presenta ya un veranillo—“Sol de marzo pega como mazo”—, que en la vegetación se caracteriza porque con su venida florecen muchos árboles. Este es, pues, un momento de los más críticos para la realización de las observaciones fenológicas. Sin embargo, hacia la Encarnación (día 25) se presenta a veces una baja intensa de temperatura.

Al contrario de febrero, marzo suele ser el mes más lluvioso del invierno. En Cantabria llueve unos

quince o veinte días, en Castilla unos quince y en Levante unos diez.

ABRIL.—Una baja de temperatura, posible ya al finalizar marzo y sumamente brusca y rápida, suele presentarse al comenzar abril. El refrán dice: “Si marzo vuelve el rabo, no queda oveja con pelleja, ni pastor enzamarrado”; y efectivamente, esa baja es causa de graves daños en la salud y en la vegetación. Pasado este peligro, que no asusta al cuclillo—“A 3 de abril, el cuclillo ha de venir”—, iníciase una subida deliciosa de la temperatura, un veranillo poco duradero, en el que florecen las lilas. Por ser muy efímero, “el que no guarda leña para abril, no sabe vivir”. Es fenómeno curioso en este mes que la radiación solar es en él la máxima del año.

“En abril, aguas mil, y todas caben en un barril.” ¿Por qué? Pues porque al iniciarse la llegada de masas de aire atlántico tropical, que da origen a los primeros y juguetones temporales abribeños, cesan los movimientos lentos de la pesada masa aérea invernal que dominaba sobre la Península, y comienzan los rápidos y desconcertantes de la estación primaveral.

MAYO.—La primera decena de este mes suele ser de agradable temperatura en España y florecen en ella una gran cantidad de plantas, entre otras, las rosas. Acaece, sin embargo, con frecuencia que sobrevengan las temidas heladas tardías, que en Europa se presentan de ordinario durante los días 11 al 14, en los que se celebran las festividades de San Mamerto, San Pancracio, San Servando y San Bonifacio, a los cuales se ha dado allí por ese motivo el nombre de Santos del hielo. Muy típico de la mitad de este mes es la formación de las primeras tormentas del año, ocasionadas por los veranillos prematuros que ya se presentan

en esta época y cuando todavía la atmósfera está cargada de la humedad que dejó en herencia abril.

Aunque el deseo popular es que “Abril lluvioso saque a mayo florido y hermoso”, en realidad suele ser mayo el lluvioso en las cuencas del Duero y del Ebro, en las cuales puede ocurrir que la cantidad de agua recogida en él sea la máxima del año. Lluève de quince a veinte días en Cantabria; en el resto de España, de cinco a diez.

JUNIO.—En la primera decena de junio—“Hasta el cuarenta de mayo..”, que dice el refrán muy sabiamente—se presentan bajas de temperatura inesperadas. Pero a partir de esa fecha el equilibrio térmico entre el aire, ya muy templado, y el suelo, caldeado cada vez más, llega a ser bastante estable, y se lanza el termómetro a una desenfrenada subida, que no cesa de ordinario, hasta el día 21 o hasta San Juan (día 24). Tal exceso de calor atrae hacia la Península vientos marítimos y un frecuente temporal que, allá por San Pedro (día 29), no suele dejar de presentarse, amenazando a los labradores con que van a descargar muchas tormentas, malgradoras de sus esperanzas. “San Pedro lluvioso, treinta días peligroso”, dicho poco exacto.

En la mitad norte de España es ya un mes de escasas lluvias—unos cinco a diez días—, y en la meridional y de Levante, de manifiesta sequía.

JULIO.—Días de fresquito consolador son los primeros, seguidos de una subida implacable y sostenida de la temperatura en la segunda decena; subida que se mantiene en la tercera, durante la cual muchos años se registra la temperatura máxima del año.

Pocas lluvias hay que registrar en julio. Sólo las tormentosas y dañinas. “Por mucho que quiera ser, en julio poco ha de llover.”

AGOSTO.—“Primer día de agosto, primer día de invierno.” Es cierto. ¿Por qué—se dirá—, si precisamente en agosto es cuando se registran de ordinario las temperaturas máximas del año? Pues porque el día 1 de este mes suele coincidir, poco más o menos, con el punto de simetría de la curva anual de temperatura. Doblada por este punto, coincide, en general, la curva descrita desde enero con la que falta por recorrer hasta diciembre. De todos modos, pasada la primera decena, que suele ser relativamente no muy calurosa, se registran las máximas del mes, para descender el calor—a veces inesperadamente—por San Bartolomé (día 24), a causa de un temporal que por entonces suele visitarnos, y del ya sensible acortamiento de la duración de los días. “En agosto, frío en rostro.”

De lluvias, poco o nada hay que hablar en este mes.

SEPTIEMBRE.—De principio a fin de septiembre suele descender la temperatura unos diez grados, de un modo continuo si no hay tormentas, que son muy frecuentes en este mes, o a saltos si las hay. El pueblo dice: “Septiembre es bueno si del primero al treinta pasa sereno”; pero si así no ocurre, “Septiembre, se tiemble”. En la segunda quincena del mes es casi seguro que se presente un primer temporal, que representa la primera llegada de aire polar, de aquel que en los meses caniculares estuvo recluso en las regiones árticas, y que en septiembre empieza a desperezarse. Esta primera acometida de frío queda terminada por la llegada de aire tropical, “veranillo de San Miguel” (día 29).

Las lluvias aumentan en este mes de un modo súbito; de tal modo, que en algunos lugares se pasa a veces del mínimo pluviométrico del verano al máximo de

otoño. De cinco a diez suele ser el número de los días lluviosos en septiembre.

OCTUBRE.—A los días desapacibles que al comenzar el mes origina el clásico temporal—tan temido por los marinos—que se llama el “cordón de San Francisco” (día 4), suelen seguir otros muy apacibles; quizá los más deliciosos y benignos de todo el año. La temperatura se conserva entre los límites más deseables: los 10 y los 20 grados. Pero al acabarse octubre llega ya a la Península el primer temporal bien formado y extenso del Atlántico, y las lluvias, con el consiguiente enfriamiento, dominan la situación y quitan del ánimo toda ilusión falsa de perenne bienestar. La baja temperatura suele ser de unos seis grados a lo largo de todo el mes.

Las lluvias en él puede ocurrir que sean las mayores del año en el litoral cantábrico y en el de Andalucía, pero no en Levante—donde suelen ofrecer un máximo en febrero—ni en Cataluña, en donde no acaece ese máximo hasta noviembre.

NOVIEMBRE.—Es característico de este mes que el descenso de temperatura que comenzó en agosto se haga muy lento: sólo unos cuatro grados desde el primero al último día. En las alturas, sin embargo, al iniciarse el mes, ya se registran heladas—“Por Todos los Santos (día 1), hielo en los altos”—. Pero pasada la primera decena, que suele ser turbia y revuelta por la llegada del citado primer temporal serio que comenzó en octubre y se prolonga con machaconería durante unos quince días, invaden la Península vientos atlánticos tropicales, que dan origen al clásico “veranillo de San Martín (día 11) ó del membrillo”, así llamado porque con exactitud matemática madura en él esta fruta; no antes ni después. Al llegar a mediados, por San Eu-

genio, maduran las bellotas, y termina con eso el verano, al cual sigue de ordinario un temporal largo y monótono, que riega con abundancia la Península. El termómetro va aproximándose a los 0 grados—"Por San Andrés (día 30), hielo en los pies"—, y el invierno meteorológico da comienzo.

En Andalucía se presenta en este mes el máximo anual de lluvias, si es que ya no se registró en marzo. En general, en toda España son pródigas las nubes, salvo en la cuenca del Ebro, y la nieve comienza a cubrir los montes, para descender hasta la llanura en los últimos días.

DICIEMBRE.—Las primeras heladas se registran ya en noviembre; pero la temperatura desciende aún constante, pero lentamente, en diciembre. La serenidad que suele ofrecer la atmósfera en los primeros días es causa de que el enfriamiento nocturno sea muy intenso y que las máximas de temperatura sean, en cambio, relativamente más altas de lo que podía esperarse de la estación. Al acabar el mes suelen venir de Europa las primeras acometidas de frío—las primeras olas invernales—, a veces las más intensas del año. Una ola, al menos, no deja de alcanzar la Península, allá por Navidad o por los Santos Inocentes (día 28).

Las lluvias saturan de agua durante este mes el litoral cantábrico. En el resto de la Península vuelve a repetirse lo de enero; es decir, predominan las lluvias de la mitad occidental sobre las de la oriental.

JOSÉ M.^a LORENTE

genio, maduran las bellotas, y termina con esto el verano. Al cual sigue de ordinario un temporal largo y monótono, que viene con abundancia la Fiestas. El termómetro va aproximándose a los 0 grados. Por San Andrés (día 30), hielo en los pies, y el invierno meteorológico de comienza.

En Andalucía se presenta en este mes el máximo anual de lluvias. Si es que va no se registra en marzo. En general, en toda España son prodigios las nubes, salvo en la cuenca del Ebro, y la nieve comienza a cubrir los montes, para descender hasta la llanura en los últimos días.

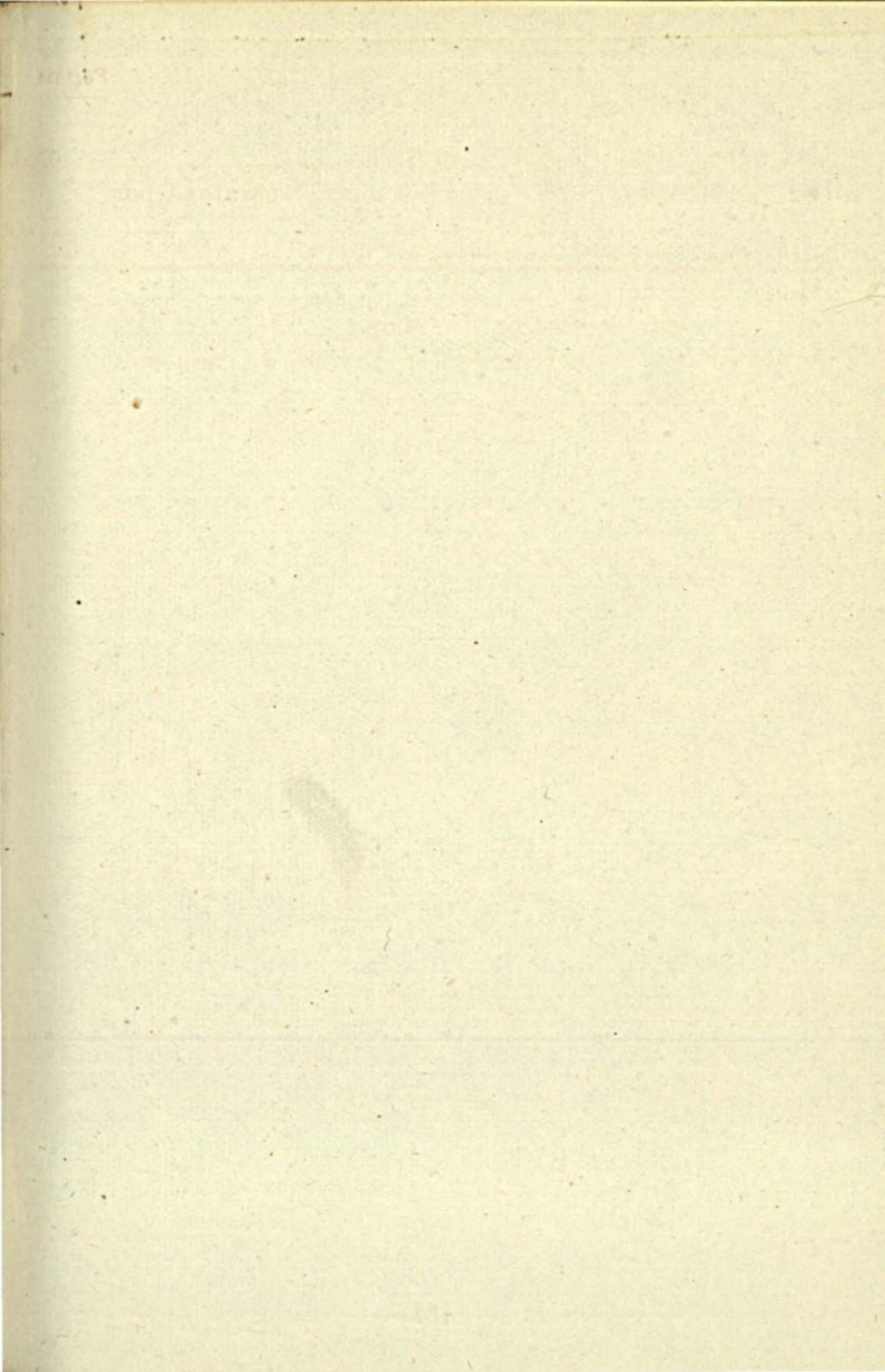
DICIEMBRE. Las primeras heladas se registran ya en noviembre, pero la temperatura desciende aún constante pero lentamente en diciembre. La seriedad que suele ofrecer la atmósfera en los primeros días es causa de que el calentamiento nocturno sea muy insignificante, y que las máximas de temperatura sean, en comparación relativamente más altas de las que se observan de la estación. Al acabar el mes suelen venir de nuevo las primeras acometidas de frío—las primeras olas de invierno—y a veces las más intensas del año. Pero esto mismo no debe de alcanzar la Península, sólo por Navidad, o por los Santos Inocentes (día 28), con una

Las lluvias saturan de agua durante este mes el nivel cántabro. En el resto de la Península sigue a repetirse la de enero, es decir, predominantemente las lluvias de la mitad occidental sobre las de la oriental. En el resto de la Península, las lluvias son escasas, y a veces faltan por completo. En el resto de la Península, las lluvias son escasas, y a veces faltan por completo. En el resto de la Península, las lluvias son escasas, y a veces faltan por completo.

INDICE

	<u>Páginas</u>
Ficha del Observador	2
Almanaque 1947	3
Calendario 1947	4
Datos astronómicos para 1947	6
Calendario solar, por Aymat	10
Calendario semanal	12 a 35
Fenología. Sus finalidades e importancia	37
Organización en España de los estudios fenológicos	38
Normas para las observaciones fenológicas	39
Instrucciones	41
Lista de plantas adoptadas para su observación en España	45
Llegada y emigración de aves. Insectos	47
Climoscopios.	48
Mapas fenoscópicos	51 y 52
Las lluvias del año agrícola 1945-1946, por J. M. ^a L.	53
Año meteorológico 1945-1946, por J. F. C.	59
Las tormentas en España durante el año agrícola 1945- 1946, por E. O. F.	77
Gráfico de observaciones en Madrid	84
Los estudios meteorofenológicos y la epidemiología, por el Dr. Luis Nájera Angulo	92
El antiguo calendario solar de los chinos era meteorolo- fenológico	103

Una nube, poesía de Gabriel y Galán	107
Las observaciones meteorológicas sin aparatos, por J. M. ^a L.	111
Estaciones termopluiométricas	119
¡Monte usted un pluviómetro!	121
Indicios locales de cambio de tiempo	123
Características meteorológicas en España de cada mes del año, por J. M. ^a L.	125



Una nube por vía de Gabriel y Galán	10
Las observaciones meteorológicas sin aparatos, por J. M. I.	11
Estaciones termopluyométricas	12
(Monte Atico un pluviómetro)	13
Indices locales de cambio de tiempo	14
Características meteorológicas en España de cada año del año, por J. M. I.	15