

CALENDARIO METEOROLÓGICO 2010



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

AEmet

Agencia Estatal de Meteorología

Fe de erratas advertidas en el CALENDARIO METEOROLÓGICO 2010

En la página 3, en la penúltima línea del segundo párrafo, donde dice "En este año 2009" debe decir "En este año 2010".

En la página 7 (calendario de 2010), en el mes de abril, el Jueves Santo y el Viernes Santo corresponden, respectivamente, a los días 1 y 2 de abril en lugar de al 8 y 9 de abril. Por tanto, son el 1 y el 2 los números que deberían de aparecer sobre fondo rojo en lugar del 8 y el 9.

En la página 55, en la primera línea (título), donde dice "AÑO AGRÍCOLA 2009-2010" debe decir "AÑO AGRÍCOLA 2008-2009".

En la página 299 (Índice), dentro del apartado correspondiente al Día Meteorológico Mundial, donde dice "Observando nuestro planeta para un futuro mejor" debe decir "Organización Meteorológica Mundial - 60 años para su seguridad y bienestar".

Serie Monografías



Calendario Meteorológico 2010



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

2009

El presente Calendario ha sido elaborado en el Departamento de Producción de la Agencia Estatal de Meteorología con la colaboración de las Secciones de Climatología de las Delegaciones Territoriales.

La sección de Caracteres Climáticos del Año Agrícola 2008 - 2009 ha estado a cargo de Antonio Gamo Baeza, del Programa Vigilancia y Análisis del Clima.

La localización de extremos y tabulación de datos de Climatología han estado a cargo de César Rodríguez Ballesteros, del Servicio Banco Nacional de Datos Climatológicos..

La cartografía automática ha sido realizada por María Esperanza Avello Miranda, del Programa de Técnicas Climatológicas.

Los gráficos seculares de precipitación Madrid - Retiro los ha realizado Beatriz Peraza Sánchez, del Programa Vigilancia y Análisis del Clima.

Los trabajos de agrometeorología y fenología han sido realizados por Juan Antonio de Cara García y Teresa Gallego Abaroa, del Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas.

Los trabajos de hidrometeorología han sido realizados por Julio Eduardo González Alonso, José Vicente Moreno García y Carlos Martín Muñoz del Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas.

Los temas de medio ambiente han sido realizados por Leonor Martín Martín y Rosa García Marín, del Área Operación de Redes de Observación.

Los datos de radiación solar han sido preparados por José Montero Cadalso, M^a. Josefa Rodríguez Rodríguez, Carmen Tierno González y Julia García Hidalgo, del Centro Radiométrico Nacional.

La cartografía y tablas incluidas en la sección Tormentas Eléctricas han sido realizadas por Francisco Pérez Puebla y César Zancajo Rodríguez del Departamento de Infraestructura y Sistemas.

El mapa fenológico fue delineado por Manuel Rodríguez Martín.

Fotografía de portada: Niebla en Navacerrada y termómetros de subsuelo. Agencia Estatal de Meteorología

La publicación ha sido coordinada por Juan Sánchez Jiménez con la colaboración de César Rodríguez Ballesteros.

Catálogo General de publicaciones oficiales:
<http://www.060.es>

Edita: Agencia Estatal de Meteorología
© Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

NIPO: 784-09-006-2
ISSN: 0213-3849
Depósito Legal: M-51708 - 2009

Imprime: Solana e hijos, A.G., S.A.

Impreso en papel reciclado al 100% totalmente libre de cloro.

PRESENTACIÓN

En una nueva oportunidad me cabe la satisfacción de poder presentar la edición del Calendario Meteorológico, en esta ocasión el correspondiente al año 2010.

Esta nueva edición constituye la número sesenta y ocho, de las publicadas ininterrumpidamente desde su creación en 1943 con el nombre de «Calendario Meteorológico Fenológico» por el entonces denominado Servicio Meteorológico Nacional. En ella se incluye como es habitual un comentario sobre el tema seleccionado por el Consejo Ejecutivo de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), para conmemorar el Día Meteorológico Mundial. En este año 2009: «Organización Meteorológica Mundial - 60 años para su seguridad y bienestar».

Conforma este Calendario las secciones habituales de climatología, agrometeorología, fenología, hidrometeorología, medio ambiente, radiación solar y tormentas eléctricas.

Figuran además algunos apuntes de los almanaques católico, judío y musulmán, así como la habitual información astronómica, que como todos los años, son facilitados amablemente por el Observatorio Astronómico Nacional.

Los datos climatológicos mensuales, corresponden en esta ocasión al número de días de escarcha, número de días con nieve en el suelo, número de días de rocío, número de días de niebla y horas de sol, debidamente actualizados para el periodo de referencia 1971 - 2000. Todos ellos referentes a las capitales de provincia, a las principales islas de los archipiélagos balear y canario y a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

Los interesados por la Fenología, podrán encontrar el mapa de llegada y emigración de la golondrina común.

Deseo manifestar mi agradecimiento a todos los que con su aportación hacen posible el Calendario Meteorológico y, como no, a los entusiastas y desinteresados colaboradores que de manera callada y eficaz, nos remiten los datos necesarios para numerosos trabajos climatológicos. También a todos los que nos envían colaboraciones y al personal del Departamento de Producción, sin cuya dedicación no sería posible esta publicación.

Por último, no quiero dejar pasar la ocasión de desear un venturoso año 2010 a los usuarios del Calendario Meteorológico con la esperanza de que le dediquen el interés que le han dispensado en las anteriores ediciones.

Francisco Cadarso González
Presidente de la AEMet

MENSAJE DEL PRESIDENTE DE LA OMM



En nombre de la Organización Meteorológica Mundial y en el mío propio, me gustaría felicitar una vez más a la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y a toda la comunidad meteorológica de España con ocasión de la publicación de la 68ª Edición del Calendario Meteorológico, que se ha publicado ininterrumpidamente desde 1943. Quisiéramos agradecer a AEMET la publicación de esta edición y de todas las anteriores. El Calendario contiene importante información del tiempo, el clima y el medio ambiente, así como información sobre radiación solar, astronomía, agricultura e información de otros parámetros básicos de gran interés para los usuarios.

Quisiera agradecer a D. Francisco Cadarso González, Presidente de AEMET y Representante Permanente de España ante la OMM, el gran honor de

poder contribuir a esta publicación y la nueva oportunidad de agradecer a España la cooperación iniciada al convertirse en Miembro de la Organización en Febrero de 1951. Estamos agradecidos por su constante apoyo a nuestros programas científicos y técnicos y al desarrollo sostenible de los países Miembros de la OMM.

España es uno de los más antiguos miembros de nuestra Organización, ya desde la entrada en vigor de su Convenio, el 23 de marzo de 1950, cuando la OMM asumió las funciones llevadas a cabo hasta el momento por la Organización Meteorológica Internacional (OMI), responsable desde 1873 de la cooperación internacional en el campo de la meteorología.

Con el objetivo de conmemorar este hito histórico de 1950, se celebra cada 23 de marzo el Día Meteorológico Mundial para el que la OMM aprueba un lema conmemorativo. En 2008, el Consejo Ejecutivo decidió que el tema del Día Meteorológico Mundial 2010 sería «*Organización Meteorológica Mundial - 60 años para su seguridad y bienestar*», proporcionando así una oportunidad para destacar todos los beneficios de la cooperación internacional en el campo de la meteorología y la hidrología y su efecto en la calidad de nuestras vidas.

Este lema nos aporta una nueva oportunidad para acentuar la importancia de las observaciones y, especialmente, de la valiosa contribución de todos los observadores voluntarios, como en el caso de la red de colaboradores altruistas de AEMET que se extiende por toda España. Al mismo tiempo, quisiera expresar el sincero agradecimiento de la Organización Meteorológica Mundial por la importante labor desempeñada por estos colaboradores.

El Consejo Ejecutivo de la OMM ha tratado de identificar algunos hitos históricos, como por ejemplo el intercambio libre y sin restricciones de los datos y productos meteorológicos y asociados; el establecimiento de estándares y métodos fiables de observación; el fortalecimiento de la capacidad; la promoción de la ciencia y la tecnología, así como el indiscutible liderazgo de la OMM dentro del marco del Sistema de Naciones Unidas en la gestión del tiempo, el clima y el agua.

El debate científico ha demostrado irrefutablemente que las actividades humanas han cambiado el clima de manera alarmante. La OMM organizó la primera y segunda Conferencia Mundial sobre el Clima en 1979 y 1990 respectivamente. Como resultado de la primera Conferencia Mundial sobre el Clima, la OMM y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) decidieron en 1988 crear el Grupo Intergubernamental

de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), al que han seguido apoyando con gran éxito hasta el momento. El IPCC recibió el prestigioso Premio Nóbel de la Paz en 2007.

La OMM alertó con tiempo a la comunidad internacional sobre los peligros surgidos de la emisión a la atmósfera de gases efecto invernadero producidos por el hombre y, desde entonces, la OMM ha trabajado en la promoción de la predicción climática en beneficio de la sociedad. Con el objetivo de establecer la base para una nueva era en la predicción, promover la conciencia entre los usuarios y aumentar la participación de los gobiernos, la OMM organizó junto a otros patrocinadores la tercera Conferencia Mundial sobre el Clima en Ginebra, del 31 de agosto al 4 de septiembre de 2009 con el lema «*Información y predicción del clima para la adopción de decisiones*». Quisiera señalar que la tercera Conferencia Mundial sobre el Clima recibió el generoso apoyo de España.

Este apoyo ha sido constante, y en las últimas décadas AEMET ha aumentado considerablemente sus actividades para promover la cooperación internacional en el campo de la meteorología entre los países iberoamericanos y, más recientemente, con los del norte y oeste de África. También merecen mencionarse las otras actividades de cooperación de España, como es el suministro de instrumentos meteorológicos básicos para reemplazar al equipamiento dañado tras desastres naturales en diversos países, el hermanamiento de sus estaciones de observación con las de países en desarrollo y la concesión de becas de larga duración para el estudio y la formación profesional.

La OMM está orgullosa de compartir estas actividades con AEMET, a quien considera un socio clave para su desarrollo, y agradece sinceramente a España el apoyo aportado a través de la Agencia. El Calendario Meteorológico 2010 será una herramienta de gran importancia para los usuarios de la información del tiempo y clima.

Muchas gracias

Bedritsky
PRESIDENTE
ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL

2010

ENERO

L	4	11	18	25
M	5	12	19	26
X	6	13	20	27
J	7	14	21	28
V	1	8	15	22
S	2	9	16	23
D	3	10	17	24
	31			

FEBRERO

L	1	8	15	22
M	2	9	16	23
X	3	10	17	24
J	4	11	18	25
V	5	12	19	26
S	6	13	20	27
D	7	14	21	28

MARZO

L	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
X	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	

ABRIL

L	5	12	19	26
M	6	13	20	27
X	7	14	21	28
J	1	8	15	22
V	2	9	16	23
S	3	10	17	24
D	4	11	18	25

MAYO

L	3	10	17	24	31
M	4	11	18	25	
X	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

JUNIO

L	7	14	21	28	
M	1	8	15	22	29
X	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	

JULIO

L	5	12	19	26
M	6	13	20	27
X	7	14	21	28
J	1	8	15	22
V	2	9	16	23
S	3	10	17	24
D	4	11	18	25

AGOSTO

L	2	9	16	23	30
M	3	10	17	24	31
X	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

SEPTIEMBRE

L	6	13	20	27	
M	7	14	21	28	
X	1	8	15	22	29
J	2	9	16	23	30
V	3	10	17	24	
S	4	11	18	25	
D	5	12	19	26	

OCTUBRE

L	4	11	18	25
M	5	12	19	26
X	6	13	20	27
J	7	14	21	28
V	1	8	15	22
S	2	9	16	23
D	3	10	17	24
	31			

NOVIEMBRE

L	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
X	3	10	17	24	
J	4	11	18	25	
V	5	12	19	26	
S	6	13	20	27	
D	7	14	21	28	

DICIEMBRE

L	6	13	20	27	
M	7	14	21	28	
X	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	



DATOS ASTRONÓMICOS

DATOS ASTRONÓMICOS PARA 2010

Los datos que siguen se han obtenido, en su mayor parte, del Anuario Astronómico correspondiente, y han sido amablemente facilitados por el Observatorio Astronómico Nacional de Madrid con la suficiente antelación para poder ser incluidos en esta publicación. Es una información muy útil para muchos lectores y complemento necesario al resto de la publicación.

COMIENZO DE LAS ESTACIONES

Estación	Mes	Día	Hora
Primavera	Marzo	20	17 h. 32 m.
Verano	Junio	21	11 h. 28 m.
Otoño	Septiembre	23	03 h. 09 m.
Invierno	Diciembre	21	23 h. 39 m.

Órbita de la Tierra

- **Distancia mínima al Sol:** 3 de enero 147.097.887 km
- **Distancia máxima al Sol:** 6 de julio 152.096.601 km

ECLIPSES

En el año 2010 habrá dos eclipses de **sol** en las fechas que se mencionan a continuación:

Día 15 de enero, anular **no visible** en España.

Día 11 de julio, total **no visible** en España.

Nota importante sobre los horarios

Todos los horarios que aparecen en este Calendario se refieren a las horas UTC o TMG, que en España coinciden también con la hora solar. Por lo tanto, para transformar estos horarios en hora oficial hay que sumarle 1 hora en el horario de invierno y 2 horas en el horario de verano, excepto en Canarias donde no se añadirá nada en invierno y sólo 1 hora en verano.

**DIFERENCIAS, EN MINUTOS DE TIEMPO, ENTRE LAS
EN MADRID Y EN LOS DEMÁS**

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

**HORAS LOCALES DE LOS ORTOS Y OCASOS DEL SOL
PARALELOS DE ESPAÑA**

30°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	Mes y día	
-27	-15	-12	-9	-6	-3	-1	+3	+6	+9	+12	Enero	1
26	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12		6
26	14	11	8	6	3	1	2	5	8	11		11
24	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		16
23	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		21
22	12	9	7	5	3	1	2	5	7	10		26
20	11	9	7	5	3	-1	2	4	7	9		31
Febrero	17	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8	5
	16	9	8	6	4	2	0	1	3	5	7	10
	14	7	6	5	3	2	0	1	3	4	6	15
	11	6	5	4	3	2	0	1	3	4	6	20
	9	5	4	3	2	1	0	1	2	3	5	25
Marzo	8	4	3	3	2	1	0	1	2	3	4	1
	5	2	2	1	1	-1	0	+1	1	2	3	6
	5	2	2	1	-1	0	0	0	+1	1	2	11
	-2	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	+1	+1	16
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	21
	+2	+1	+1	+1	0	0	0	0	-1	1	2	26
	5	3	2	2	+1	+1	0	0	1	2	2	31
Abril	7	4	3	3	2	1	0	-1	1	2	3	5
	8	5	4	3	2	1	0	1	2	3	5	10
	11	6	5	4	3	1	0	1	3	4	5	15
	12	7	6	4	3	2	0	1	3	4	6	20
	15	8	7	5	4	2	0	1	3	5	7	25
	16	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8	30
	Mayo	19	10	9	7	5	3	+1	2	4	7	9
21		11	9	7	5	3	1	2	5	7	10	10
23		12	10	8	5	3	1	2	5	8	11	15
24		13	10	8	5	3	1	2	5	8	11	20
26		14	11	8	6	3	1	3	6	9	12	25
27		15	12	9	6	3	1	3	6	9	12	30
Junio		28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13
	28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	14	9
	29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14	14
	29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14	19
	29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14	24
	+28	+16	+13	+10	+7	+4	+1	-3	-6	-10	-14	29

**DIFERENCIAS, EN MINUTOS DE TIEMPO, ENTRE LAS
EN MADRID Y EN LOS DEMÁS**

Mes y día	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	
Julio	4	+50	+48	+45	+43	+41	+39	+37	+34	+32	+30
	9	49	47	44	42	40	38	36	34	32	30
	14	47	45	43	41	39	37	35	33	31	29
	19	45	43	41	39	37	35	33	31	29	29
	24	42	40	38	36	34	33	31	29	27	25
	29	40	38	36	34	33	31	29	28	26	24
Agosto	3	37	35	33	32	30	29	27	25	24	22
	8	33	32	31	29	28	26	25	24	22	21
	13	30	29	28	27	25	24	23	21	20	19
	18	27	26	25	24	23	21	20	19	18	17
	23	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
	28	20	19	18	18	17	16	15	14	13	12
Septiembre	2	16	16	15	14	13	13	12	11	11	10
	7	13	13	12	11	11	10	10	9	8	8
	12	9	9	8	8	8	7	7	6	6	6
	17	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3
	22	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1
	27	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1
Octubre	2	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3
	7	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6
	12	13	13	12	11	11	10	10	9	8	8
	17	17	16	16	15	14	13	12	12	11	10
	22	21	20	19	19	18	17	16	15	14	13
	27	24	23	22	21	20	19	18	17	16	14
Noviembre	1	28	27	26	24	23	22	21	19	18	17
	6	30	29	28	26	25	23	22	21	19	18
	11	34	32	31	29	28	26	25	23	22	20
	16	38	36	34	32	31	29	27	26	24	22
	21	41	39	37	35	33	32	30	28	26	24
	26	43	41	39	37	35	33	31	29	27	26
Diciembre	1	44	42	40	38	36	34	32	30	28	27
	6	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28
	11	48	46	43	41	39	37	35	33	31	29
	16	48	46	44	41	39	37	35	33	31	29
	21	49	47	44	42	40	38	36	33	31	29
	26	49	47	44	42	40	38	36	34	32	30
31	-48	-48	-43	-41	-39	-37	-35	-33	-31	-29	

**HORAS LOCALES DE LOS ORTOS Y OCASOS DEL SOL
PARALELOS DE ESPAÑA**

30°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	Mes y día	
+28	+15	+13	+10	+7	+4	+1	-3	-6	-10	-14	Julio	4
28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13		9
27	15	12	9	6	3	1	3	6	9	12		14
26	14	11	8	6	3	1	2	5	8	11		19
24	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		24
23	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		29
21	11	9	7	5	3	+1	2	5	7	10	Agosto	3
19	10	8	6	4	2	0	2	4	6	8		8
17	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8		13
15	8	7	5	4	2	0	1	3	5	7		18
13	6	5	4	3	2	0	1	3	5	7		23
11	6	5	4	3	1	0	1	3	4	5		28
9	5	4	3	2	1	0	1	2	3	5	Septiembre	2
7	4	3	3	2	1	0	1	2	3	4		7
5	2	2	1	1	+1	0	-1	1	2	3		12
3	2	2	1	+1	0	0	0	-1	1	2		17
+1	+1	+1	+1	0	0	0	0	0	-1	-1		22
-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0		27
3	2	2	1	-1	0	0	0	+1	+1	+2	Octubre	2
5	3	3	2	1	-1	0	0	1	2	2		7
7	4	3	3	2	1	0	+1	1	2	3		12
9	5	4	3	2	1	0	1	2	3	5		17
12	6	5	4	3	1	0	1	2	3	5		22
13	7	6	5	3	2	0	1	3	4	6		27
15	8	7	5	4	2	0	1	3	5	7	Noviembre	1
16	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8		6
19	11	9	7	5	3	-1	2	4	7	9		11
21	12	9	7	5	3	1	2	5	7	10		16
23	13	10	8	5	3	1	2	5	7	10		21
24	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		26
25	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12	Diciembre	1
26	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12		6
27	15	12	9	6	3	1	3	6	9	12		11
27	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13		16
27	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13		21
27	16	13	10	7	4	1	3	6	9	12		26
-27	-15	-12	-9	-6	-3	-1	+3	+6	+9	+12	31	

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

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

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

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

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

Ejemplo: Se pide la hora de salida y puesta del Sol en Cáceres el día 2 de marzo, sabiendo que su latitud es de 39° 29' (N) y su longitud, respecto a Madrid 0 h. 10n min. 42 seg. (W).

El cálculo se puede disponer de la siguiente manera:

Hora de salida del Sol en Madrid	6 h. 47 min.
Corrección por latitud	+ 1
Corrección por longitud	+ 11
Hora de salida en Cáceres	6 h. 59 min.

Hora de la puesta de Sol en Madrid	18 h. 8 min.
Corrección por latitud	- 1
Corrección por longitud	+ 11
Hora de la puesta en Cáceres	18 h. 18 min.

Otro ejemplo: Se desea saber a qué hora sale y se pone el Sol en Girona el 18 de Octubre, sabiendo que su latitud es 41° 59' (N) y su longitud, respecto a Madrid, 0 h 26' 03" (E).

Hora de salida del Sol en Madrid	6 h. 29 min.
Corrección por latitud	+ 2
Corrección por longitud	- 26
Hora de salida en Girona	6 h. 5 min.

Hora de la puesta de Sol en Madrid	17 h. 30 min.
Corrección por latitud	- 2
Corrección por longitud	- 26
Hora de la puesta en Girona	17 h. 2 min.

Nota: 15° de arco en la longitud equivalen a 60 minutos.

LOS DÍAS MÁS LARGOS Y LOS MÁS CORTOS DEL AÑO EN MADRID

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

Los días del año en que saldrá el Sol más pronto (a las 4 h. 44 min.) serán del 9 al 20 de junio. Y aquellos en que se pondrá más tarde (a las 19 h. 49 min.), del 22 de junio al 3 de julio.

Los días del año en que el Sol saldrá más tarde (a las 7 h. 38 min.) serán del 1 al 9 de enero y el 31 de diciembre. Y aquellos en que se pondrá más pronto (a las 16 h. 48 min.), del 4 al 12 de diciembre.

DURACIÓN DEL PRIMER DÍA DE CADA MES, EN HORAS Y MINUTOS, EN MADRID

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Spbre.	Octubre	Nvbre.	Dicbre.
9-21	10-09	11-17	12-40	13-56	14-52	15-01	14-18	13-05	11-46	10-28	9-31

DURACIÓN DEL CREPÚSCULO CIVIL

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

NÚMERO RELATIVO DE MANCHAS SOLARES

En el Calendario Meteorológico de 1950, y formando parte de un trabajo titulado «¿Está cambiando el clima?», firmado por el meteorólogo don José María Lorente, incluido en dicho Calendario, apareció, por primera vez, el cuadro de los valores anuales, a partir de 1750, de los números relativos de Wolf Wolfer de manchas solares. Posteriormente, y en todos los calendarios, se han ido publicando, año por año, dichos cuadros, por estimar que podrían resultar de interés en futuras investigaciones meteorológicas, dada la influencia que indudablemente ejerce la actividad solar sobre los fenómenos que se desarrollan en la atmósfera, influencia no bien conocida en el momento actual, pero cuyos secretos se pueden ir desvelando por medio de la investigación.

Las manchas solares son regiones relativamente oscuras, rodeadas de unas zonas más brillantes que aparecen en la superficie del Sol, como consecuencia, según se cree, de disturbios profundos que afectan al equilibrio de las capas solares. El número de las mismas crece y decrece de unos años a otros dando lugar a máximos y mínimos, con ciclos que varían entre nueve y doce años, entre dos máximos consecutivos, si bien, con carácter excepcional, se encuentran unos pocos de duración más corta o más larga. El periodo medio y más frecuente es de once años.

Algunos investigadores han pretendido ver ciertas relaciones entre la sucesión y desarrollo de algunos fenómenos meteorológicos en el ciclo de las manchas solares, sin que hasta la fecha haya podido constatarse la existencia de dichas relaciones. Pero ello no significa que no puedan descubrirse en estudios futuros, razón por la que seguimos incluyendo esos cuadros de manchas solares.

En el cuadro 1 figuran los valores anuales desde 1750 a 2009, ambos inclusive, con la indicación de los máximos y mínimos. En el cuadro 2 se incluyen los valores mensuales de los años comprendidos entre 1944 y 2009, ambos inclusive. Dichos datos nos han sido facilitados por el Observatorio Astronómico Nacional.

Como puede observarse en los cuadros, el último máximo de manchas solares se produjo en 2000 disminuyendo progresivamente hasta el año 2008, que se consolida como el año con menor cantidad de manchas solares, 3 de promedio mensual, registradas desde el año 1996.

Los asteriscos que figuran en los datos de 2009 indican que éstos son previstos ya que al cierre de la edición no pueden estar realizados todavía los cálculos exactos.

Cuadro 1
NÚMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

Año		Año		Año		Año		Año	
1750	83 Máx	1805	42	1860	96 Máx	1915	47	1970	105
1751	48	1806	21	1861	77	1916	57	1971	67
1752	48	1807	10	1862	59	1917	104 Máx	1972	69
1753	31	1808	8	1863	44	1918	81	1973	38
1754	12	1809	3	1864	47	1919	64	1974	35
1755	9 Min	1810	0 Min	1865	31	1920	38	1975	16
1756	10	1811	1	1866	16	1921	26	1976	13 Min
1757	32	1812	5	1867	7 Min	1922	14	1977	28
1758	48	1813	12	1868	37	1923	6 Min	1978	93
1759	54	1814	14	1869	74	1924	17	1979	155 Máx
1760	63	18515	35	1870	139 Máx	1925	44	1980	154
1761	86 Máx	1816	46 Máx	1871	111	1926	64	1981	140
1762	61	1817	41	1872	102	1927	69	1982	118
1763	45	1818	30	1873	66	1928	78 Máx	1983	66
1764	36	1819	64	1874	45	1929	65	1984	46
1765	21	1820	16	1875	17	1930	36	1985	17
1766	11 Min	1821	7	1876	11	1931	21	1986	10 Min
1767	38	1822	4	1877	12	1932	11	1987	28
1768	70	1823	2 Min	1878	3 Min	1933	6 Min	1988	96
1769	106 Máx	1824	9	1879	6	1934	9	1989	166 Máx
1770	101	1825	17	1880	32	1935	36	1990	136
1771	82	1826	36	1881	54	1936	80	1991	134
1772	67	1827	50	1882	60	1937	114 Máx	1992	94
1773	35	1828	63	1883	64 Máx	1938	110	1993	60
1774	31	1829	67	1884	63	1939	90	1994	28
1775	7 Min	1830	71 Máx	1885	52	1940	68	1995	15
1776	20	1831	48	1886	25	1941	49	1996	7 Min
1777	93	1932	28	1887	13	1942	31	1997	22
1778	154 Máx	1833	9 Min	1888	7	1943	15	1998	64
1779	126	1834	13	1889	6 Min	1944	10 Min	1999	93
1780	85	1835	57	1890	7	1945	33	2000	120 Máx
1781	68	1836	122	1891	36	1946	92	2001	111
1782	39	1837	138 Máx	1892	73	1947	152 Máx	2002	104
1783	23	1838	103	1893	85 Máx	1948	136	2003	59
1784	10 Min	1839	86	1894	78	1949	135	2004	43
1785	24	1840	63	1895	64	1950	84	2005	29
1786	83	1841	37	1896	42	1951	70	2006	16
1787	132 Máx	1842	24	1897	26	952	31	2007	8
1788	131	1843	11 Min	1898	17	1953	14	2008	3 Min
1789	118	1844	15	1899	12	1954	4 Min	*2009	12
1790	90	1845	40	1900	10	1955	46		
1791	67	1846	62	1901	3 Min	1956	142		
1792	60	1847	99	1902	5	1957	190 Máx		
1793	47	1848	128 Máx	1903	24	1958	185		
1794	41	1849	96	1904	42	1959	159		
1795	21	1850	67	1905	64 Máx	1960	112		
1796	16	1851	65	1906	54	1961	54		
1797	6	1852	54	1907	52	1962	38		
1798	4 Min	1853	39	1908	49	1963	28		
1799	7	1854	21	1909	44	1964	10 Min		
1800	15	1855	7	1910	19	1965	15		
1801	34	1856	4 Min	1911	6	1966	47		
1802	45	1857	23	1912	4	1967	92		
1803	43	1858	55	1913	1 Min	1968	106 Máx		
1804	48 Máx	1859	94	1914	10	1969	106		

Cuadro 2
NÚMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

Años	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Novbr.	Dicbr.	Año
1944	4	1	11	0	3	5	5	17	14	17	11	28	10
45	19	13	22	32	31	36	43	26	35	69	49	27	33
46	47	86	77	76	85	73	116	107	94	102	124	122	92
47	116	134	130	150	201	164	158	189	169	164	128	117	152
48	109	86	92	190	174	168	142	158	143	136	96	138	136
49	119	182	158	147	106	122	126	124	145	132	144	118	135
50	102	95	110	113	106	84	91	85	51	61	55	54	84
1951	60	60	56	93	109	101	62	61	83	52	52	46	70
52	41	23	22	29	23	36	39	55	28	24	22	34	31
53	27	4	10	28	13	22	9	24	19	8	2	3	14
54	0	0	11	1	0	0	2	8	0	5	12	10	4
55	37	24	5	14	23	28	25	53	29	70	143	106	46
56	74	124	118	111	137	117	129	170	173	155	201	192	142
57	165	130	157	175	165	201	187	158	236	254	211	239	190
58	203	165	191	196	175	172	191	200	201	182	152	188	185
59	217	143	186	163	172	169	150	200	145	111	124	125	159
60	146	106	102	122	120	110	122	134	127	83	90	86	112
1961	58	46	53	61	51	77	70	56	64	38	33	40	54
62	39	50	46	46	44	42	22	22	51	40	27	23	38
63	20	24	17	29	43	36	20	33	39	35	23	15	28
64	15	18	17	9	10	9	3	9	5	6	7	15	10
65	18	14	12	7	24	16	12	9	17	20	16	17	15
66	28	24	25	49	45	48	57	51	50	57	57	70	47
67	111	94	70	87	67	92	107	77	88	94	126	94	92
68	122	112	92	81	127	110	96	109	117	108	86	110	106
69	104	121	136	107	120	106	97	98	91	96	94	98	106
70	112	128	103	110	128	107	113	93	99	37	95	84	105
1971	91	79	61	72	58	50	81	61	50	52	63	82	67
72	62	88	80	63	81	38	77	77	64	61	42	45	69
73	43	43	46	58	42	40	23	26	59	31	24	23	38
74	28	26	21	40	40	36	56	34	40	47	25	21	35
75	19	12	12	5	9	11	28	40	14	9	19	8	16
76	8	4	22	19	12	12	2	16	14	21	5	15	13
77	16	23	9	13	19	39	21	30	44	44	29	43	28
78	52	94	77	100	83	95	70	58	138	125	98	123	93
79	167	138	138	102	134	150	159	142	138	186	183	176	155
80	160	155	126	164	180	157	136	135	155	165	148	174	154
1981	114	144	134	156	126	90	144	158	169	161	136	147	140
82	111	164	154	123	81	110	103	106	119	115	98	126	118
83	84	51	66	90	100	77	82	72	51	56	33	33	67
84	63	84	83	70	76	46	37	25	14	13	20	17	46
85	17	16	12	16	24	24	31	7	4	19	16	17	17
86	2	23	15	19	14	1	18	7	4	6	5	4	10
87	10	19	15	40	33	17	33	42	33	28	29	30	28
88	59	40	76	99	60	101	88	133	114	121	127	136	96
89	161	165	131	131	139	196	173	167	202	158	173	193	166
90	179	128	162	140	132	105	139	200	125	120	119	118	139
1991	136	167	141	140	121	169	173	176	125	144	108	144	145
92	150	161	106	99	73	65	85	64	63	88	92	83	94
93	67	70	68	66	63	61	59	57	55	53	51	49	60
94	37	35	34	32	31	28	28	26	25	24	22	21	28
95	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	15
96	10	10	9	8	8	7	7	6	6	6	5	5	7
97	6	8	9	16	19	13	10	24	51	24	39	41	22
98	32	40	55	53	56	71	67	92	93	56	74	82	64
99	62	66	69	64	106	138	114	94	72	117	133	85	93
2000	90	113	139	126	122	125	170	131	110	99	107	104	120
2001	96	81	114	108	97	134	82	108	151	126	107	132	111
02	114	107	98	121	121	88	100	116	110	98	96	81	104
03	75	67	65	63	61	59	57	56	54	52	51	50	59
04	50	49	47	46	45	43	42	41	39	38	36	35	43
05	35	34	34	32	29	29	29	27	28	25	21	20	29
06	21	19	17	17	17	16	15	16	16	14	14	14	16
07	12	12	11	10	9	8	6	6	5	5	4	4	8
08	4	4	3	3	3	3	1	1	1	3	4	1	3
09	7	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	12

* Las desviaciones son del orden de ± 5 .

DATOS LUNARES

Las horas de orto y ocaso aparecen día a día en las hojas mensuales de la sección calendario, referidas a Madrid, en hora internacional de Greenwich.

Eclipses de Luna

Durante 2010 se producirán dos eclipses de Luna en las fechas que a continuación se mencionan:

Día 26 de junio. **Parcial - No visible** en España.

Día **21 de diciembre. Total - Visible** en España con máximo a las **08h 17m** (T.U.).
(Tiempo Universal).

Fases lunares

Luna nueva..... ●

Luna llena..... ○

Cuarto creciente..... ☾

Cuarto menguante..... ☽

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

Los días que la Luna alumbra eficazmente durante la noche son, aproximadamente, los comprendidos entre el cuarto creciente y el cuarto menguante. Por ejemplo, entre los días 14 y 30 de octubre.

Las fechas de las fases lunares para el 2010 se dan en el cuadro siguiente:

FECHAS DE LAS FASES LUNARES PARA 2010

	Llena ○	Decreciente ☾	Nueva ●	Creciente ☽
Enero	7	15	23	30
Febrero	5	14	22	28
Marzo	7	15	23	30
Abril	6	14	21	28
Mayo	6	14	20	27
Junio	4	12	19	26
Julio	4	11	18	26
Agosto	3	10	16	24
Septiembre	1	8	15	23
Octubre	1 y 30	7	14	23
Noviembre	6	13	21	28
Diciembre	5	13	21	28

LOS LUCEROS O PLANETAS

Es curiosísimo hacer la prueba de mirar atentamente al cielo al comenzar el anochecer en un día despejado: No se ve en él un astro. Pero cuando menos se espera, comienza a brillar un «lucero» o varios. Un lucero no es una estrella, pues no tiene luz propia, sino un planeta de los que, igual que la Tierra, giran en torno al Sol y reflejan su luz. Una luz que es tranquila, no parpadeante como el centelleo de las estrellas, que pocos minutos después salpican la bóveda celeste.

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

Los luceros de la tarde (vespertinos) o de la mañana (matutinos) no son cada mes los mismos. En los cuadros siguientes se dan los días en conjunción con la Luna de los planetas principales, así como las horas de salida y puesta de los mismos, en Madrid, cada diez días.

FECHAS EN QUE LOS PLANETAS ESTARÁN EN CONJUNCIÓN CON LA LUNA EN 2010

	Venus	Marte	Júpiter	Saturno
Enero	15 a las 10h	3 a las 12h y 30 a las 8h	18 a las 10h	6 a las 19h
Febrero	15 a las 1h	26 a las 5h	15 a las 5h	3 a las 2h
Marzo	17 a las 11h	25 a las 14h	15 a las 2h	2 a las 10h y 29 a las 18h
Abril	16 a las 13h	22 a las 10h	11 a las 22h	25 a las 24h
Mayo	16 a las 10h	20 a las 12h	9 a las 18h	23 a las 5h
Junio	15 a las 7h	17 a las 19h		19 a las 11h
Julio	15 a las 1h	16 a las 5h		16 a las 19h
Agosto	13 a las 12h	13 a las 17h		13 a las 7h
Septiembre	11 a las 13h	11 a las 8h	23 a las 11h	9 a las 22h
Octubre	9 a las 16h	10 a las 2h	20 a las 11h	7 a las 14h
Noviembre	5 a las 8h	7 a las 22h	16 a las 16h	4 a las 6h
Diciembre	2 a las 21h y 31 a las 16h	6 a las 22h	14 a las 2h	1 a las 18h y 29 a las 3h

HORAS DE SALIDA Y PUESTA EN LOS PLANETAS VENUS, MARTE, JÚPITER Y SATURNO, EN MADRID, CADA DIEZ DÍAS

Año 2010	Día	Venus				Marte				Júpiter				Saturno			
		Orto		Ocaso		Orto		Ocaso		Orto		Ocaso		Orto		Ocaso	
		h.	min.	h.	min.	h.	min.	h.	min.	h.	min.	h.	min.	h.	min.	h.	min.
Enero	1	7	31	16	44	19	48	10	11	10	11	20	41	23	45	11	55
	11	7	42	17	4	18	56	9	28	9	37	20	13	23	6	11	16
	21	7	47	17	27	17	58	8	40	9	4	19	45	22	26	10	37
	31	7	47	17	51	16	57	7	50	8	30	19	17	21	46	9	57
Febrero	10	7	42	18	16	15	58	6	59	7	57	18	50	21	5	9	17
	20	7	34	18	40	15	4	6	9	7	23	18	22	20	22	8	37
Marzo	2	7	23	19	4	14	17	5	23	6	50	17	55	19	40	7	56
	12	7	12	19	28	13	37	4	40	6	16	17	28	18	57	7	15
	22	7	0	19	51	13	3	4	1	5	43	17	1	18	13	6	34
Abril	1	6	50	20	15	12	34	3	26	5	9	16	33	17	30	5	53
	11	6	41	20	39	12	9	2	53	4	35	16	5	16	47	5	12
	21	6	36	21	4	11	48	1	23	4	1	15	37	16	5	4	31
Mayo	1	6	35	21	27	11	29	1	53	3	27	15	8	15	23	3	50
	11	6	39	21	48	11	13	1	25	2	52	14	38	14	41	3	10
	21	6	49	22	4	10	58	0	57	2	17	14	8	14	1	2	30
	31	7	4	22	15	10	44	0	30	1	41	13	36	13	21	1	50
Junio	10	7	23	22	19	10	32	0	3	1	5	13	4	12	43	1	11
	20	7	43	22	18	10	20	23	33	0	29	12	30	12	5	0	32
	30	8	4	22	11	10	9	23	6	23	48	11	55	11	28	23	50
Julio	10	8	24	21	59	9	59	22	40	23	10	11	18	10	51	23	12
	20	8	42	21	45	9	50	22	14	22	32	10	40	10	15	22	34
	30	8	59	21	27	9	41	21	48	21	52	10	0	9	40	21	56
Agosto	9	9	13	21	8	9	32	21	22	21	12	9	19	9	6	21	19
	19	9	25	20	47	9	25	20	57	20	32	8	36	8	32	20	42
	29	9	35	20	24	9	18	20	32	19	50	7	52	7	58	20	5
Septiembre	8	9	40	19	59	9	12	20	8	19	8	7	7	7	24	19	29
	18	9	40	19	32	9	6	19	45	18	26	6	21	6	51	18	52
	28	9	28	18	59	9	2	19	23	17	44	5	35	6	18	18	16
Octubre	8	9	1	18	20	8	58	19	3	17	2	4	49	5	45	17	39
	18	8	11	17	34	8	54	18	44	16	20	4	5	5	12	17	3
	28	7	1	16	47	8	51	18	27	15	38	3	21	4	38	16	26
Noviembre	7	5	47	16	5	8	48	18	12	14	57	2	39	4	4	15	50
	17	4	50	15	31	8	45	18	0	14	17	1	59	3	30	15	13
	27	4	13	15	5	8	41	17	49	13	38	1	20	2	56	14	36
Diciembre	7	3	54	14	45	8	35	17	41	13	0	0	43	2	21	13	59
	17	3	47	14	28	8	29	17	36	12	22	0	8	1	45	13	22
	27	3	49	14	16	8	20	17	33	11	45	23	30	1	9	12	44



CALENDARIO

CALENDARIO 2010

En las páginas siguientes se incluye, para cada uno de los meses del año, el calendario para 2010: En él aparecen para cada día la hora y minuto de la salida y puesta del Sol en Madrid, el santoral y las fiestas. También la hora de la salida y puesta de Luna, especificando las fases lunares con los siguientes símbolos:

- Luna nueva
- ☾ Cuarto creciente
- Luna llena
- ☾ Cuarto menguante

En la página contigua a cada hoja mensual del Calendario figuran la altitud, número de días de escarcha número de días con nieve en el suelo, número de días de rocío, número de días de niebla y número de horas de sol de las capitales de provincia más Ceuta y Melilla, con lo que se pretende poner al alcance de la mano del usuario del Calendario, una guía resumida del clima de España actualizada, y que ya se inició en Calendarios anteriores.

ENERO	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	2,6	0,4	0,9	191
Cádiz *	8	0,1	0	3,4	0,7	1,5	174
Ceuta *	200	0	0	1,6	0,8	0,7	156
Córdoba	91	8,0	0	4,8	0,4	4,5	168
Granada	570	14,9	0	3,7	0,2	4,8	165
Huelva	19	0,2	0	13,6	0,6	1,6	170
Jaén *	510	1,1	0,5	3,3	0,1	2,6	162
Málaga	7	0,3	0	7,1	1,3	0,5	172
Melilla	55	0	0	10,5	1,3	0,1	173
Sevilla	26	2,3	0	4,0	0,4	3,9	179
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	9,5	0,9	0,4	0,1	7,9	131
Teruel	900	13,4	1,2	1,7	0	3,2	139
Zaragoza	247	3,6	0,1	1,8	0	7,5	133
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	5,1	1,4	6,6	0,8	4,5	117
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	3,9	0	3,1	0,7	5,7	166
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0,5	0	191
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0,2	0	178
C. CANTABRIA:							
Santander	6	2,9	0,2	3,7	0,6	1,3	88
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	10,0	0	2,5	0,1	5,4	146
Ciudad Real	627	12,6	0,1	4,8	0,1	7,3	132
Cuenca	956	13,6	0,7	1,2	0,1	2,1	142
Guadalajara *	685	12,5	0,5	1,3	0	3,8	115
Toledo	516	9,8	0,2	3,3	0,1	7,6	150
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	15,6	3,4	2,0	0,1	3,9	142
Burgos	890	12,5	4,1	1,7	0,1	7,6	90
León	916	12,9	3,1	3,9	0,1	7,7	130
Palencia *	750	4,9	0,9	0,2	0,1	10,1	111
Salamanca	790	11,2	0,8	0,2	0	7,9	116
Segovia	1005	7,5	1,4	1,2	0	3,2	124
Soria	1082	10,1	2,6	2,6	0	3,5	128
Valladolid	845	16,2	2,2	1,2	0,1	10,6	120
Zamora	655	10,1	0,8	3,1	0,1	9,4	103
C. CATALUÑA:							
Barcelona	6	0,1	0	0,1	0,4	0,8	149
Girona	127	0,5	0,1	0,1	0,3	5,5	147
Lleida	192	5,3	0,9	4,3	0,2	11,6	116
Tarragona	73	3,6	0	3,1	0,2	0,4	160
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	10,4	0	4,2	0,1	8,4	147
Cáceres	405	8,6	0,1	11,0	0,1	4,0	160
C. GALICIA:							
A Coruña	58	1,3	0,1	3,5	1,4	0,8	108
Lugo	444	8,6	1,3	3,4	0,5	7,8	86
Ourense	143	7,2	0,1	4,8	0,4	9,7	87
Pontevedra	107	0,8	0	1,0	0,6	0,6	116
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	5,7	0,6	2,2	0	7,5	107
C. MADRID:							
Madrid	667	6,4	0,3	4,9	0	4,8	148
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	1,1	0	6,0	0,6	0,8	163
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	4,9	1,6	3,1	0,3	4,0	95
C. PAÍS VASCO:							
Bilbao	34	2,9	0	2,7	1,0	2,0	86
San Sebastián	259	1,9	0,4	2,0	1,4	7,0	95
Vitoria	508	5,9	2,5	2,6	0,2	5,1	82
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	1,4	0	5,4	0,1	0,2	177
Castellón	35	0,6	0	6,6	0,3	1,2	174
Valencia	11	0,1	0	5,2	0,4	1,2	169

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

ENERO 2010

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Frases
	Orto		Ocaso			Orto		Ocaso		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

V	1	7	38	16	59	Manuel, Eugenio, Vicente.	18	1	8	11	
S	2	7	38	17	0	Basilio, Gregorio Nacienceno.	19	20	8	54	
D	3	7	38	17	1	Genoveva, Florencio, Melitón.	20	37	9	29	
L	4	7	38	17	1	Roger, Rigoberto, Aquilino.	21	52	10	0	
M	5	7	38	17	2	Telesforo, Amelia, Emiliana.	23	4	10	28	
X	6	7	38	17	3	Epifanía del Señor.	-1	-1	10	54	
J	7	7	38	17	4	Raimundo de Peñafort, Luciano.	0	14	11	22	☾
V	8	7	38	17	5	Severino, Apolinar, Eladio.	1	23	11	52	
S	9	7	38	17	6	Eulogio, Basiliisa, Marcelino.	2	30	12	25	
D	10	7	37	17	7	Nicanor, Gonzalo, Guillermo.	3	35	13	3	
L	11	7	37	17	8	Salvio Martín de León.	4	37	13	47	
M	12	7	37	17	9	Margarita, Tatiana, Nazario.	5	33	14	38	
X	13	7	37	17	10	Hilario, Gumersindo.	6	22	15	33	
J	14	7	36	17	12	Fulgencio, Dacio, Benita.	7	4	16	33	
V	15	7	36	17	13	Macario, Mauro, Plácido	7	40	17	33	●
S	16	7	36	17	14	Marcelo, Tiziano, Fulgencio.	8	10	18	34	
D	17	7	35	17	15	Leonila, Mariano, Julián.	8	36	19	34	
L	18	7	35	17	16	Beatriz, Prisca.	9	0	20	33	
M	19	7	34	17	17	Mario, Marta, Jenaro.	9	22	21	32	
X	20	7	34	17	18	Fructuoso, Fabián, Sebastián.	9	44	22	31	
J	21	7	33	17	20	Inés, Epifanio, Eduardo.	10	7	23	32	
V	22	7	32	17	21	Vicente, Anastasio.	10	32	-1	-1	
S	23	7	32	17	22	Ildefonso, Severiano, Clemente.	11	1	0	36	☽
D	24	7	31	17	23	Francisco de Sales, Feliciano.	11	35	1	42	
L	25	7	30	17	24	Ananías, Donato, Sabino.	12	18	2	50	
M	26	7	29	17	25	Paula, Timoteo, Tito.	13	11	3	57	
X	27	7	29	17	27	Angela de Merici, Julián, Dacio.	14	15	5	0	
J	28	7	28	17	28	Tomás de Aquino, Tirso.	15	29	5	56	
V	29	7	27	17	29	Valerio, Mauro, Aquilino.	16	48	6	43	
S	30	7	26	17	30	Martina, Sabina, Hipólito.	18	8	7	22	○
D	31	7	25	17	32	Juan Bosco, Marcela, Tirso.	19	26	7	56	

FEBRERO	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	3,0	0,5	1,5	191
Cádiz *	8	0	0	2,5	0,7	1,0	178
Ceuta *	200	0	0	0,7	1,2	0,8	149
Córdoba	91	2,8	0	5,0	0,3	3,9	172
Granada	570	8,8	0,1	4,4	0,4	2,8	172
Huelva	19	0,1	0	10,5	0,4	1,9	170
Jaén *	510	1,4	0,3	1,3	0,4	2,7	155
Málaga	7	0,2	0	5,3	0,9	1,4	178
Melilla	55	0	0	6,6	1,5	0,7	168
Sevilla	26	0,9	0	2,8	0,4	3,4	183
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	7,5	0,2	0,7	0,1	2,6	169
Teruel	900	9,5	0,4	1,4	0	2,2	163
Zaragoza	247	2,5	0	1,2	0,1	2,7	165
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	3,3	1,4	6,4	0,8	5,2	117
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	2,9	0	3,2	0,5	5,1	167
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0,4	0,1	192
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0,5	0	186
C. CANTABRIA:							
Santander	6	2,3	0,1	3,5	1,0	1,2	100
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	7,0	0,4	1,6	0	3,7	164
Ciudad Real	627	7,6	0,1	5,0	0,3	3,6	157
Cuenca	956	10,2	0,7	2,1	0,1	0,8	140
Guadalajara *	685	10,0	0,6	1,1	0,5	1,3	122
Toledo	516	3,0	0	4,7	0,4	3,6	164
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	9,8	2,4	3,0	0,1	2,0	154
Burgos	890	9,5	2,9	2,3	0,2	3,4	113
León	916	10,9	1,6	5,2	0,2	3,0	153
Palencia *	750	6,2	0,2	0,3	0	4,1	149
Salamanca	790	8,9	0,2	0,3	0,1	3,0	150
Segovia	1005	4,6	0,8	1,1	0,1	1,2	137
Soria	1082	7,0	1,6	2,1	0,1	1,4	143
Valladolid	845	12,7	0,6	1,9	0,1	4,7	155
Zamora	655	5,6	0,3	4,9	0	3,3	148
C. CATALUÑA:							
Barcelona	6	0,2	0	0,2	0,5	1,1	163
Girona	127	0,2	0,1	0,4	0,4	5,4	152
Lleida	192	3,8	0,1	6,4	0,1	5,7	167
Tarragona	73	1,4	0	3,1	0,1	1,2	164
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	5,7	0,1	4,9	0,3	5,3	162
Cáceres	405	4,4	0,2	10,3	0,1	2,3	180
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0,5	0	2,5	1,1	1,1	112
Lugo	444	6,8	1,2	3,9	0,4	6,1	101
Ourense	143	5,6	0	6,0	0,3	5,7	105
Pontevedra	107	0,3	0	1,0	0,4	1,3	112
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	4,0	0,2	1,6	0	3,9	133
C. MADRID:							
Madrid	667	3,3	0,1	5,4	0,2	4,2	157
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	0,3	0	4,7	0,8	1,3	166
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	4,8	1,3	2,6	0,4	1,3	121
C. PAÍS VASCO:							
Bilbao	34	2,3	0	3,3	1,2	1,9	97
San Sebastián	259	1,1	0,7	2,2	1,7	5,8	99
Vitoria	508	4,2	2,0	2,4	0,3	4,0	106
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0,4	0	2,7	0,4	0,5	180
Castellón	35	0,1	0	6,4	0,3	1,2	175
Valencia	11	0	0	4,4	0,5	1,5	169

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

FEBRERO 2010

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Orto		Ocaso			Orto		Ocaso		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

L	1	7	24	17	33	Cecilio, Brígida, Meridiana..	20	43	8	26	
M	2	7	23	17	34	Presentación del Señor; Cándido, Firmo.	21	56	8	55	
X	3	7	22	17	35	Blas, Oscar, Hipólito, Laurentino.	23	8	9	23	
J	4	7	21	17	36	Gilberto, Andrés Corsini, Juan de Brito.	-1	-1	9	53	
V	5	7	20	17	38	Isidoro, Águeda,	0	19	10	26	☾
S	6	7	19	17	39	Gastón, Amando, Dorotea, Teófilo.	1	26	11	3	
D	7	7	18	17	40	Ricardo, Sergio, Moisés, Ángulo.	2	30	11	45	
L	8	7	17	17	41	Honorato, Juan de Mata, Lucio, Ciriaco.	3	29	12	34	
M	9	7	16	17	43	Alejandro, Sabino, Apolonia.	4	20	13	28	
X	10	7	15	17	44	Escolástica, Ireneo, Jacinto.	5	4	14	26	
J	11	7	13	17	45	Nuestra Señora de Lourdes, Lázaro, Desiderio.	5	41	15	26	
V	12	7	12	17	46	Eulalia, Julián, Modesto, Damián.	6	13	16	26	
S	13	7	11	17	47	Engracia, Benigno, Gilberto, Esteban.	6	40	17	26	
D	14	7	10	17	49	Valentín, Cirilo, Metodio, Moises.	7	5	18	26	●
L	15	7	9	17	50	Faustino, Saturnino, Jovita, Sigfrido.	7	28	19	25	
M	16	7	7	17	51	Juliana, Daniel, Onésimo.	7	50	20	24	
X	17	7	6	17	52	Silvino, Faustino, Donato.	8	12	21	25	
J	18	7	5	17	53	Eladio, Secundino, Lucio, Silvano.	8	36	22	27	
V	19	7	3	17	55	Álvaro de Córdoba, Conrado, Gabino.	9	3	23	31	
S	20	7	2	17	56	Nemesio, Eleutério, Zenobio.	9	35	-1	-1	
D	21	7	0	17	57	Pedro Damián, Severiano.	10	13	0	37	
L	22	6	59	17	58	Abilio, Pascasio, Maximiano.	11	0	1	42	☽
M	23	6	58	17	59	Policarpo, Lázaro, Florencio.	11	58	2	45	
X	24	6	56	18	0	Sergio, Primitiva, Lucio.	13	4	3	42	
J	25	6	55	18	1	Victorino, Cesáreo y Romeo.	14	18	4	32	
V	26	6	53	18	3	Fortunato, Alejandro, Porfirio.	15	36	5	14	
S	27	6	52	18	4	Abundio, Baldomero, Basilio.	16	55	5	50	
D	28	6	50	18	5	Román, Emma, Rufino, Macario, Cayo.	18	13	6	22	○

MARZO	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	3,2	0,3	1,5	228
Cádiz *	8	0	0	2,1	0,7	0,8	226
Ceuta *	200	0	0	0,8	0,8	1,1	195
Córdoba	91	1,0	0	5,7	1,0	1,9	212
Granada	570	3,9	0	5,8	0,8	1,4	225
Huelva	19	0	0	8,9	0,7	1,5	223
Jaén *	510	0,4	0	0,8	0,5	1,5	209
Málaga	7	0	0	6,8	1,1	1,5	218
Melilla	55	0	0	6,2	1,1	1,2	192
Sevilla	26	0,2	0	3,8	0,7	3,1	224
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	5,6	0	0,4	0,3	1,2	220
Teruel	900	7,3	0,4	3,1	0,2	1,7	210
Zaragoza	247	0,5	0	1,2	0,1	0,7	210
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	1,9	0,3	8,2	1,3	5,5	147
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	1,7	0	2,7	0,8	5,9	201
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0,3	0,1	218
Sla. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0,1	0	216
C. CANTABRIA:							
Santander	6	1,1	0	5,9	1,1	1,8	134
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	3,6	0,1	1,1	0,5	1,8	216
Ciudad Real	627	3,1	0	5,8	0,6	1,9	212
Cuenca	956	6,5	0,3	3,3	0,3	0,5	187
Guadalajara *	685	6,7	0,4	3,6	0,6	0,5	161
Toledo	516	0,5	0,1	3,2	0,4	1,6	222
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	9,4	1,3	3,6	0,4	1,5	207
Burgos	890	9,1	1,5	4,3	0,3	1,8	171
León	916	8,9	0,6	6,6	0,3	0,9	210
Palencia *	750	8,2	0,1	1,4	0,3	1,8	193
Salamanca	790	5,0	0,2	1,3	0,3	1,6	204
Segovia	1005	3,7	0,8	1,1	0,2	0,5	192
Soria	1082	4,6	0,9	4,1	0,2	1,0	191
Valladolid	845	10,2	0,4	3,4	0,1	3,0	203
Zamora	655	2,4	0,2	5,3	0,3	1,4	202
C. CATALUÑA:							
Barcelona	6	0	0	0,1	1,0	1,7	200
Girona	127	0,1	0	0,6	0,8	4,7	172
Lleida	192	1,7	0	9,2	0,3	2,8	226
Tarragona	73	0,4	0	3,8	0,5	1,8	199
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	2,4	0	7,0	0,7	2,6	224
Cáceres	405	1,5	0	9,5	0,3	1,0	240
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0	0	3,3	1,2	1,2	155
Lugo	444	6,6	0,4	7,9	0,6	6,6	143
Ourense	143	4,0	0	10,9	0,5	2,7	167
Pontevedra	107	0,1	0	0,9	0,5	0,6	179
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	2,4	0	3,2	0,3	2,2	183
C. MADRID:							
Madrid	667	1,1	0,1	6,7	0,6	1,8	214
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	0,1	0	5,0	0,4	1,1	194
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	3,1	0,4	5,7	0,6	0,8	170
C. PAIS VASCO:							
Bilbao	34	1,7	0	5,2	1,3	2,0	128
San Sebastián	259	0,8	0,1	2,9	1,5	7,3	134
Vitoria	508	4,1	0,7	3,8	0,5	3,4	145
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0,1	0	2,0	0,5	0,5	230
Castellón	35	0	0	7,6	0,4	1,6	209
Valencia	11	0	0	5,1	0,6	1,3	212

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

MARZO 2010

Día	SOL					SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases	
	Orto		Ocaso		h.		m.	Orto		Ocaso		
	h.	m.	h.	m.				h.	m.	h.		m.
L	1	6	49	18	6	Rosendo, Antonina, Albino.	19	29	6	52		
M	2	6	47	18	7	Lucio, Heraclio, Jenara.	20	44	7	21		
X	3	6	46	18	8	Emeterio, Celedonio, Félix.	21	58	7	51		
J	4	6	44	18	9	Casimiro, Néstor, Eugenio, Cirilo.	23	9	8	23		
V	5	6	43	18	10	Eusebio, Adrián, Teófilo.	-1	-1	9	0		
S	6	6	41	18	12	Olegario, Saturnino.	0	17	9	41		
D	7	6	40	18	13	Perpetua, Felicitas, Saturnino.	1	20	10	29	☾	
L	8	6	38	18	14	Juan de Dios, Silvano, Urbano.	2	15	11	22		
M	9	6	36	18	15	Francisca Romana, Paciano, Domingo Savio.	3	2	12	19		
X	10	6	35	18	16	Víctor, Alejandro, Dionisio, Cipriano.	3	41	13	19		
J	11	6	33	18	17	Constantino, Oria, Heraclio.	4	15	14	19		
V	12	6	32	18	18	Bernardo, Inocencio I, Maximiliano.	4	44	15	19		
S	13	6	30	18	19	Rodrigo, Salomón, Cristina, Patricia.	5	9	16	18		
D	14	6	28	18	20	Matilde, emperatriz, León, Arnaldo.	5	33	17	18		
L	15	6	27	18	21	Raimundo de Fitero, Luisa de Marillac, Longinos.	5	55	18	17	●	
M	16	6	25	18	22	Domingo de Ramos, Julián, Dionisio.	6	18	19	18		
X	17	6	23	18	23	Patricio, Gertrudis.	6	42	20	20		
J	18	6	22	18	24	Cirilo de Jerusalén, Anselmo; Narciso.	7	8	21	24		
V	19	6	20	18	26	Patriarca San José, Amancio, Marcos.	7	38	22	29		
S	20	6	19	18	27	Eufemia, Ciriaca, Martín de Dumio, Anatolio.	8	15	23	34		
D	21	6	17	18	28	Serapio, Fabiola, Benito.	8	58	-1	-1		
L	22	6	15	18	29	Bienvenido y Deogracias, Saturnino.	9	51	0	37		
M	23	6	14	18	30	Toribio de Mogrovejo, Fidel, Pelagia.	10	52	1	34	☽	
X	24	6	12	18	31	Agapito, Berta, Segundo.	12	1	2	25		
J	25	6	10	18	32	Desiderio, Encarnación, Dimas.	13	15	3	8		
V	26	6	9	18	33	Braulio, Teodoro, Félix, Casiano.	14	30	3	46		
S	27	6	7	18	34	Ruperto, Augusta, Lidia.	15	46	4	18		
D	28	6	5	18	35	Cástor, Doroteo.	17	1	4	48		
L	29	6	4	18	36	Guillermo, Eustasio, Jonás.	18	16	5	17		
M	30	6	2	18	37	Irene, Juan Climaco, Régulo, Zoísimo.	19	31	5	47	○	
X	31	6	1	18	38	Benjamin, Cornelia, Balbina.	20	45	6	18		

Día 20 a las 17h 32m. Sol en Aries.- Comienza la Primavera

ABRIL	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	2,1	0,7	0,7	250
Cádiz *	8	0	0	1,6	1,0	0,4	253
Ceuta *	200	0,1	0	0,7	1,2	2,5	213
Córdoba	91	0,1	0	3,3	1,9	1,8	212
Granada	570	0,9	0	4,5	1,1	1,1	231
Huelva	19	0	0	6,5	1,3	0,8	246
Jaén *	510	0	0,1	0,2	1,1	1,8	225
Málaga	7	0	0	3,6	1,3	0,5	229
Melilla	55	0	0	4,3	1,2	0,6	216
Sevilla	26	0,1	0	1,8	1,8	2,1	234
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	3,0	0	0,4	1,1	1,2	245
Teruel	900	3,5	0,4	4,5	1,0	1,3	210
Zaragoza	247	0,1	0	1,1	1,4	0,5	221
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	0,7	0,2	7,8	2,1	7,4	152
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	0,3	0	2,0	1,2	2,9	229
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0,1	0,1	224
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0,1	0,1	0	226
C. CANTABRIA:							
Santander	6	0,2	0	4,7	1,3	1,6	147
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	1,4	0	1,0	1,4	1,2	232
Ciudad Real	627	1,2	0	3,5	1,4	0,7	222
Cuenca	956	2,5	0,1	6,1	1,3	0,3	190
Guadalajara *	685	3,2	0	7,1	1,5	0,1	183
Toledo	516	0,2	0	2,7	1,0	1,3	238
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	5,2	1,0	4,0	0,8	1,9	209
Burgos	890	4,5	0,9	5,0	1,3	1,0	173
León	916	4,9	0,1	7,6	0,9	0,3	220
Palencia *	750	9,4	0,1	4,0	1,0	1,2	222
Salamanca	790	1,8	0,1	0,9	1,1	1,0	216
Segovia	1005	3,0	0,6	1,6	0,6	0,5	192
Soria	1082	2,4	0,4	4,8	1,0	0,7	199
Valladolid	845	4,6	0,2	4,6	1,1	1,8	220
Zamora	655	0,5	0	4,1	0,9	0,5	225
C. CATALUÑA:							
Barcelona	6	0	0	0,2	1,3	1,4	220
Girona	127	0	0	0,6	1,6	3,4	182
Lleida	192	0,2	0	7,9	1,3	1,3	248
Tarragona	73	0	0	2,4	0,6	0,8	223
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	0,2	0	3,3	1,8	1,6	233
Cáceres	405	0,2	0	7,3	0,9	0,5	236
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0	0	1,1	1,6	1,2	167
Lugo	444	2,1	0,2	9,7	1,2	5,1	160
Ourense	143	0,9	0	10,1	1,5	2,0	180
Pontevedra	107	0	0	0,5	0,6	1,0	197
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	0,5	0,1	2,3	1,1	1,7	188
C. MADRID:							
Madrid	667	0,2	0	6,3	1,3	0,8	231
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	0	0	3,3	0,8	0,7	206
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	1,5	0,2	6,5	1,4	0,5	175
C. PAÍS VASCO:							
Bilbao	34	0,3	0	5,3	2,5	2,2	128
San Sebastián	259	0,1	0	3,7	2,6	8,7	135
Vitoria	508	1,6	0,3	4,5	1,5	2,6	154
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0	0	0,7	1,5	0,2	246
Castellón	35	0	0	6,9	1,3	1,2	227
Valencia	11	0	0	4,2	1,2	1,1	229

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

ABRIL 2010

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases	
	Orto		Ocaso			Orto		Ocaso			
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.		
J	1	5	59	18	39	Hugo, Venancio, Teodora, Víctor.	21	57	6	54	
V	2	5	57	18	40	Francisco de Paula, Teodosia.	23	3	7	34	
S	3	5	56	18	41	Ricardo, Benigno.	-1	-1	8	21	
D	4	5	54	18	42	Benito de Palermo, Zoísmo.	0	3	9	13	
L	5	5	52	18	43	Vicente Ferrer, Irene, Zenón.	0	55	10	9	
M	6	5	51	18	44	Prudencio, Celestino, Marcelino.	1	38	11	9	☾
X	7	5	49	18	45	Juan Bautista de la Salle, Rufino.	2	14	12	9	
J	8	5	48	18	46	Amancio, Dionisio, Máxima.	2	45	13	10	
V	9	5	46	18	47	Casilda, Acacio.	3	12	14	9	
S	10	5	44	18	48	Ezequiel, Miguel de los Santos.	3	36	15	8	
D	11	5	43	18	49	Nta. Sra. del Milagro, Gemma, Estanislao.	3	59	16	8	
L	12	5	41	18	50	Zenón, Liduvina, Julio.	4	21	17	8	
M	13	5	40	18	51	Martín I, Hermenegildo.	4	45	18	10	
X	14	5	38	18	52	Valeriano, Tiburcio, Lamberto.	5	11	19	14	●
J	15	5	37	18	54	Telmo, Anastasia, Telmo, Leopoldo .	5	41	20	19	
V	16	5	35	18	55	Engracia, Fructuoso, Lamberto.	6	15	21	26	
S	17	5	34	18	56	Aniceto, Elías, Inocencio, Roberto.	6	57	22	30	
D	18	5	32	18	57	Eleuterio, Apolonio, Perfecto, Elpidio.	7	48	23	30	
L	19	5	31	18	58	Jorge, Hermógenes, Crescencio..	8	47	-1	-1	
M	20	5	29	18	59	Sulpicio, Teodoro, Inés, Severiano.	9	53	0	22	
X	21	5	28	19	0	Simeón, Silvio, Anselmo.	11	4	1	7	☽
J	22	5	26	19	1	Apeles, León, Sotero, Cayo.	12	17	1	45	
V	23	5	25	19	2	Jorge. Gerardo, Aquiles, Fortunato.	13	30	2	18	
S	24	5	24	19	3	Gregório, Wilfrido, Sabas, Leóncio.	14	43	2	48	
D	25	5	22	19	4	Marcos, Hermógenes, Calixta.	15	56	3	16	
L	26	5	21	19	5	Isidoro, Aida, Valentina, Marcelino.	17	8	3	45	
M	27	5	20	19	6	Nuestra Señora de Montserrat, Anastasio.	18	21	4	15	
X	28	5	18	19	7	Pánfilo, Valeria, Patricio, Acacio.	19	34	4	48	○
J	29	5	17	19	8	Catalina de Siena, Antonia, Emiliano.	20	43	5	26	
V	30	5	16	19	9	Amador; Sofía, Máximo.	21	47	6	10	

MAYO	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	1,9	0,7	1,3	299
Cádiz *	8	0	0	1,2	0,3	0,3	312
Ceuta *	200	0	0	0,9	0,9	3,9	260
Córdoba	91	0,1	0	3,2	2,0	1,2	271
Granada	570	0	0	4,2	1,8	0,6	293
Huelva	19	0	0	4,8	0,9	0,8	303
Jaén *	510	0	0	0,1	1,6	1,6	299
Málaga	7	0	0	4,2	1,0	0,8	282
Melilla	55	0	0	3,5	1,2	0,3	250
Sevilla	26	0	0	1,4	0,9	1,0	287
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	0,3	0	0,3	3,5	1,5	265
Teruel	900	0,3	0	8,0	3,6	1,2	250
Zaragoza	247	0	0	0,6	3,6	0,5	263
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	0	0	9,4	3,4	10,2	158
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	0	0	0,8	1,1	2,4	281
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0	0	265
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0	0	272
C. CANTABRIA:							
Santander	6	0	0	6,1	1,6	2,0	169
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	0	0	1,1	3,4	1,0	267
Ciudad Real	627	0	0	2,3	3,5	0,5	266
Cuenca	956	0,3	0	8,6	3,3	0,2	251
Guadalajara *	685	0,3	0	9,3	2,9	0,3	236
Toledo	516	0,1	0	3,3	3,2	1,4	276
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	1,1	0,1	7,1	1,7	1,2	249
Burgos	890	0,8	0	8,6	3,7	1,3	213
León	916	0,7	0	11,8	3,8	0,7	248
Palencia *	750	6,6	0	7,2	2,2	0,9	278
Salamanca	790	0,2	0	1,2	2,9	0,5	258
Segovia	1005	0,6	0	2,8	2,7	0,6	232
Soria	1082	0,5	0,1	8,6	4,1	1,1	242
Valladolid	845	1,2	0	8,4	3,0	1,7	264
Zamora	655	0	0	4,5	3,2	0,2	262
C. CATALUÑA:							
Barcelona	6	0	0	0,2	1,7	0,9	244
Girona	127	0	0	0,2	3,1	5,4	218
Lleida	192	0	0	7,4	3,0	1,0	279
Tarragona	73	0	0	2,4	2,0	0,7	243
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	0	0	2,7	2,5	1,0	283
Cáceres	405	0	0	6,4	2,8	0,6	285
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0	0	1,2	1,7	2,8	191
Lugo	444	0,6	0	11,1	3,0	6,5	176
Ourense	143	0,1	0	8,3	2,9	1,7	199
Pontevedra	107	0	0	0,9	1,7	1,0	226
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	0	0	2,4	3,7	0,8	212
C. MADRID:							
Madrid	667	0	0	5,4	3,2	0,3	272
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	0	0	2,6	1,7	0,7	253
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	0,3	0	8,3	3,9	0,7	214
C. PAÍS VASCO:							
Bilbao	34	0,1	0	6,6	3,1	2,0	160
San Sebastián	259	0	0	3,8	3,6	10,0	166
Vitoria	508	0,6	0	6,3	4,4	2,8	182
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0	0	1,1	2,2	0,1	278
Castellón	35	0	0	7,9	2,0	0,9	264
Valencia	11	0	0	5,1	2,2	0,7	256

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

MAYO 2010

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Orto		Ocaso			Orto		Ocaso		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

S	1	5	14	19	10	Ntra. Sra. de la Estrella, San José Obrero.	22	44	7	1	
D	2	5	13	19	11	Saturnino, Exuperio, Ciriaco, Germán.	23	32	7	57	
L	3	5	12	19	12	Felipe, Timoteo, Diodoro.	-1	-1	8	56	
M	4	5	11	19	13	Francisco de Paula, Florian, Ciriaco, Paulino.	0	11	9	57	
X	5	5	9	19	14	Ntra. Sra. de Araceli, Irene, Máximo, Niceto.	0	44	10	58	
J	6	5	8	19	15	Domingo Savio, Heliodoro, Benita.	1	12	11	58	☾
V	7	5	7	19	16	Ntra. Sra. de la Victoria; Augusto, Flavio.	1	38	12	57	
S	8	5	6	19	17	Ntra. Sra. de la Antigua, Víctor; Elvira.	2	1	13	56	
D	9	5	5	19	18	Casilda, Gregorio Ostiense.	2	24	14	56	
L	10	5	4	19	19	Juan de Ávila, Amaro, Simplicio.	2	47	15	57	
M	11	5	3	19	20	Susana, Evelio, Florencio, Atanasio.	3	12	17	0	
X	12	5	2	19	21	Nereo, Aquiles, Pancracio, Domitila..	3	40	18	5	
J	13	5	1	19	22	Ntra. Sra. del Rosario de Fátima.	4	13	19	12	
V	14	5	0	19	23	Matías, Bonifacio, Justa, Justina.	4	53	20	19	●
S	15	4	59	19	24	Isidro Labrador; Cecilio, Indalecio, Eufrasio.	5	41	21	21	
D	16	4	58	19	25	Ubaldo, Máxima, Honorato, Margarita.	6	39	22	18	
L	17	4	57	19	26	Pascual Bailón, cf; Aquilino, Basilia, mrs.	7	45	23	6	
M	18	4	56	19	27	Juan I, Venancio, Felix.	8	55	23	46	
X	19	4	55	19	28	Juan de Cetina, Ciriaca.	10	8	-1	-1	
J	20	4	54	19	29	Bernardino de Siena, Basila, Anastasio.	11	21	0	21	☽
V	21	4	54	19	30	Felicia, Gisela, Sinesio, Timoteo, Victorio.	12	33	0	51	
S	22	4	53	19	31	Emilio; JuliA, Rita de Casia, Elena, Román.	13	44	1	19	
D	23	4	52	19	31	Agustín, Florencio, Desiderio, Lucio.	14	55	1	47	
L	24	4	51	19	32	María Auxiliadora; Susana, Robustiano.	16	6	2	15	
M	25	4	51	19	33	Urbano, Gregório VII, Urbano.	17	17	2	46	
X	26	4	50	19	34	Felipe Neri, Mariana de Jesús.	18	26	3	21	
J	27	4	49	19	35	Restituta, Bruno, Teodora, Oliverio.	19	32	4	2	○
V	28	4	49	19	36	Justo, Emilio, Luciano.	20	31	4	50	
S	29	4	48	19	36	Teodosia, Martirio, Eleuterio, Máximo.	21	23	5	44	
D	30	4	48	19	37	Fernando, Basilio, Exuperancio, Crispula.	22	6	6	43	
L	31	4	47	19	38	Visitación, Petronila, Pascasio.	22	42	7	44	

JUNIO	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	1,6	0,5	0,6	322
Cádiz *	8	0	0	1,8	0,4	0,4	325
Ceuta *	200	0	0	0,9	0,7	7,6	290
Córdoba	91	0	0	1,4	1,6	0,4	312
Granada	570	0	0	1,7	2,5	0,2	336
Huelva	19	0	0	2,4	0,4	0,4	339
Jaén *	510	0	0	0	2,7	0,9	324
Málaga	7	0	0	3,6	0,8	0,7	302
Melilla	55	0	0	2,8	1,0	0,5	268
Sevilla	26	0	0	0,8	0,9	0,7	312
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	0	0	0,3	4,7	0,8	298
Teruel	900	0	0	7,6	5,2	1,5	280
Zaragoza	247	0	0	0,2	3,6	0,3	295
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	0	0	6,8	2,3	10,9	168
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	0	0	0,2	1,0	0,6	307
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0	0	281
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0	0	297
C. CANTABRIA:							
Santander	6	0	0	5,1	1,2	1,7	174
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	0	0	0,6	3,6	0,8	315
Ciudad Real	627	0	0	0,7	3,6	0	304
Cuenca	956	0	0	6,9	4,6	0,1	299
Guadalajara *	685	0	0	4,8	4,1	0,1	274
Toledo	516	0	0	1,2	3,0	0,7	317
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	0,1	0	7,6	3,0	1,1	297
Burgos	890	0	0	9,2	3,3	1,9	270
León	916	0,1	0	10,5	3,1	0,2	307
Palencia *	750	1,9	0	8,8	3,5	1,1	312
Salamanca	790	0	0	0,5	3,7	0,5	304
Segovia	1005	0	0	2,8	3,0	0,6	292
Soria	1082	0	0	11,4	4,7	0,6	290
Valladolid	845	0,1	0	7,6	3,1	1,0	313
Zamora	655	0	0	2,4	2,9	0,6	312
C. CATALUNA:							
Barcelona	6	0	0	0,4	2,3	0,4	262
Girona	127	0	0	0	2,9	3,3	233
Lleida	192	0	0	3,3	2,6	0,5	313
Tarragona	73	0	0	1,8	1,5	0,3	264
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	0	0	1,0	2,1	0,6	321
Cáceres	405	0	0	2,6	2,1	0,3	329
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0	0	1,2	0,8	4,5	220
Lugo	444	0	0	13,4	2,2	7,9	216
Ourense	143	0	0	7,3	2,1	1,4	239
Pontevedra	107	0	0	1,0	0,5	1,7	270
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	0	0	1,6	4,1	0,7	257
C. MADRID:							
Madrid	667	0	0	2,1	3,2	0	310
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	0	0	2,5	1,1	0,4	261
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	0	0	9,9	3,7	0,3	258
C. PAÍS VASCO:							
Bilbao	34	0	0	5,9	2,5	2,0	173
San Sebastián	259	0	0	4,6	3,3	10,6	178
Vitoria	508	0	0	6,5	3,3	3,6	207
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0	0	0,5	1,5	0	300
Castellón	35	0	0	8,0	2,8	0,8	282
Valencia	11	0	0	4,7	2,2	0,7	271

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

JUNIO 2010

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Orto		Ocaso			Orto		Ocaso		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

M	1	4	47	19	39	Fortunato, Iñigo, Justino, Firmo, Felino.	23	13	8	45	
X	2	4	46	19	39	Marcelino, Erasmo, Amelia, Nicolás.	23	39	9	46	
J	3	4	46	19	40	Clotilde, Oliva, Paula.	-1	-1	10	46	
V	4	4	46	19	41	Quirino, Francisco Caracciolo.	0	3	11	45	☾
S	5	4	45	19	41	Bonifacio, Valeria, Zenaida, Nicanor.	0	26	12	43	
D	6	4	45	19	42	Norberto, Artemio, Cándida, Paulina.	0	48	13	43	
L	7	4	45	19	43	Pedro de Córdoba, Jeremias, Sabiniano.	1	12	14	44	
M	8	4	45	19	43	Salustiano, Severino, Guillermo.	1	38	15	48	
X	9	4	44	19	44	Efrén, Primo, Feliciano, Tecla, Marta.	2	9	16	54	
J	10	4	44	19	44	Zacarías, Primitivo, Mauricio, Diana.	2	46	18	1	
V	11	4	44	19	45	Bernabé, Máximo, Paula.	3	31	19	7	
S	12	4	44	19	45	Juan de Sahagún, Onofre, Nazario, Antonina.	4	25	20	7	●
D	13	4	44	19	46	Antonio de Papua, Aquilina, Luciano.	5	30	20	59	
L	14	4	44	19	46	Eliseo, Marciano, Anastasio, Digna, Valerio.	6	41	21	44	
M	15	4	44	19	47	María Micaela, Landelino, Crescencia.	7	55	22	21	
X	16	4	44	19	47	Quirico, Julia, Aureliano, Justina.	9	10	22	54	
J	17	4	44	19	47	Inocencio, Ismael, Jeremías.	10	24	23	23	
V	18	4	44	19	48	Paula, Marco, Amando, Marina.	11	36	23	50	
S	19	4	44	19	48	Romualdo, Gervasio, Gaudencio, Zósimo.	12	46	-1	-1	☽
D	20	4	44	19	48	Silvério, Florentina, Macário, Ciriaco.	13	57	0	18	
L	21	4	45	19	48	Luís Gonzaga, Terencio, Martín.	15	6	0	48	
M	22	4	45	19	49	Paulino de Nola, Tomás Moro, Flavio.	16	15	1	21	
X	23	4	45	19	49	Zenón, Agripina, Ethel.	17	21	1	59	
J	24	4	45	19	49	Natividad de San Juan Bautista, Fausto.	18	22	2	44	
V	25	4	46	19	49	Guillermo, Próspero, Máximo.	19	16	3	35	
S	26	4	46	19	49	Pelayo, Marciano, Perseveranda.	20	2	4	32	○
D	27	4	46	19	49	Ntra. Sr. Del Perpetuo Socorro, Zoilo.	20	41	5	32	
L	28	4	47	19	49	Ireneo, Argimiro, Vicenta, Marcela.	21	13	6	33	
M	29	4	47	19	49	Pedro y Pablo, Marcelo, Siro, Benita.	21	41	7	35	
X	30	4	48	19	49	Marcial, Emiliana, Basilides, Teobaldo.	22	6	8	35	

Día 21 a las 11h 28m. Sol en Cáncer. - Comienza el Verano

JULIO	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocio	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	1,4	0,5	0,5	338
Cádiz *	8	0	0	0,9	0	0,8	356
Ceuta *	200	0	0	0,4	0,1	11,3	305
Córdoba	91	0	0	0,5	0,7	0	352
Granada	570	0	0	1,1	1,0	0,2	373
Huelva	19	0	0	1,0	0,3	0,1	372
Jaén *	510	0	0	0	0,8	0,2	377
Málaga	7	0	0	4,1	0,3	1,2	338
Melilla	55	0	0	3,3	0,8	0,5	277
Sevilla	26	0	0	0,7	0,2	0,3	351
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	0	0	0,6	3,9	0,3	339
Teruel	900	0	0	4,9	4,9	0,8	330
Zaragoza	247	0	0	0,1	4,0	0,1	337
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	0	0	10,4	2,9	12,4	174
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	0	0	0,2	0,8	0,5	338
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0	0	304
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0	0	330
C. CANTABRIA:							
Santander	6	0	0	5,5	1,8	1,3	189
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	0	0	0,2	2,8	0,4	356
Ciudad Real	627	0	0	0,1	2,0	0	346
Cuenca	956	0	0	3,3	2,6	0,1	337
Guadalajara *	685	0	0	0,9	2,8	0	352
Toledo	516	0	0	0,5	1,9	0,3	369
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	0	0	4,6	2,4	0,5	350
Burgos	890	0	0	10,5	3,9	1,4	312
León	916	0	0	8,0	3,3	0,1	352
Palencia *	750	0,3	0	12,1	3,4	0,3	366
Salamanca	790	0	0	0,1	3,1	0,1	349
Segovia	1005	0	0	1,7	2,3	0,2	346
Soria	1082	0	0	7,6	4,6	0,2	342
Valladolid	845	0	0	3,5	3,2	0,5	361
Zamora	655	0	0	0,8	3,0	0,3	354
C. CATALUÑA:							
Barcelona	6	0	0	0,1	1,7	0,3	310
Girona	127	0	0	0,1	3,1	2,0	288
Lleida	192	0	0	4,1	2,3	0,1	348
Tarragona	73	0	0	1,3	1,7	0,2	308
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	0	0	0,3	1,2	0,1	366
Cáceres	405	0	0	0,4	1,4	0	370
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0	0	1,7	1,1	6,9	240
Lugo	444	0	0	11,7	1,5	8,7	234
Ourense	143	0	0	6,0	1,4	1,4	272
Pontevedra	107	0	0	1,2	0,3	3,1	292
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	0	0	1,4	4,1	0,7	301
C. MADRID:							
Madrid	667	0	0	0,8	2,7	0	359
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	0	0	1,3	0,8	0,5	284
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	0	0	10,3	3,7	0,3	302
C. PAÍS VASCO:							
Bilbao	34	0	0	8,4	2,9	1,7	188
San Sebastián	259	0	0	6,2	3,9	9,7	192
Vitoria	508	0	0	7,4	3,5	3,9	239
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0	0	0,4	1,0	0,1	333
Castellón	35	0	0	9,2	2,1	0,4	320
Valencia	11	0	0	5,6	2,1	0,5	314

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

JULIO 2010

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Orto		Ocaso			Orto		Ocaso		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

J	1	4	48	19	49	Leonor, Julio, Aarón, Nicasio, Simeón.	22	29	9	34	
V	2	4	49	19	49	Vidal, Justo, Marcia, Urbano, Sinforosa.	22	51	10	33	
S	3	4	49	19	49	Tomás, Eulogio, Marcos, Heliodoro.	23	14	11	31	
D	4	4	50	19	48	Laureano, Isabel de Portugal, Inocencio.	23	39	12	31	☾
L	5	4	50	19	48	Miguel de los Santos, Cirila, Filomena.	-1	-1	13	33	
M	6	4	51	19	48	María Goretti, Isaías, Severino, Diodoro.	0	6	14	36	
X	7	4	52	19	48	Fermín, Odón, Marcial, Sinforiano.	0	39	15	42	
J	8	4	52	19	47	Edgar, Adrián, Priscila, Tonano.	1	20	16	48	
V	9	4	53	19	47	Verónica, Everilda, Zenón.	2	9	17	50	
S	10	4	53	19	46	Amelia, Honorato, Mauricio..	3	9	18	47	
D	11	4	54	19	46	Benito, Abundio, Pelagia, Cipriano.	4	18	19	36	●
L	12	4	55	19	45	Juan Gualberto, Marciana, Hilarión.	5	33	20	17	
M	13	4	56	19	45	Enrique, Eugenio, Mauricio.	6	50	20	53	
X	14	4	56	19	44	Camilo de Lelis, Marcelino, Ciro, Francisco Solano.	8	7	21	24	
J	15	4	57	19	44	Buenaventura, Rosalía, Zósima.	9	22	21	53	
V	16	4	58	19	43	Ntra. Sra. del Carmen, Fausto.	10	35	22	22	
S	17	4	59	19	43	Generoso, Jacinto, Donata, Teodosio.	11	47	22	51	
D	18	5	0	19	42	Federico, Marina, Bruno, Rufino.	12	58	23	23	☽
L	19	5	0	19	41	Áurea, Arsenio, Justa, Rufina.	14	7	-1	-1	
M	20	5	1	19	41	Elías, Paula, Sabino, Apolinar.	15	14	0	0	
X	21	5	2	19	40	Daniel, Lorenzo de Brindis, Longinos.	16	16	0	42	
J	22	5	3	19	39	María Magdalena, Teófilo, Platón.	17	11	1	30	
V	23	5	4	19	38	Brígida, Liborio, Teófilo, Primitiva.	17	59	2	25	
S	24	5	5	19	37	Cristina, Francisco Solano, Niceta.	18	40	3	23	
D	25	5	5	19	37	Santiago Apóstol, Florencio, Teodomiro.	19	14	4	24	
L	26	5	6	19	36	Joaquín y Ana padres de la Virgen María.	19	44	5	25	○
M	27	5	7	19	35	Ntra. Sra. de la Misericordia, Pantaleón, Aurelio.	20	10	6	26	
X	28	5	8	19	34	Nazario y Celso, Acacio, Sansón.	20	33	7	25	
J	29	5	9	19	33	Marta, Flora, Urbano II, Próspero.	20	56	8	24	
V	30	5	10	19	32	Pedro Crisólogo, Abdón, Senén.	21	18	9	22	
S	31	5	11	19	31	Ignacio de Loyola, Fabio, Dionisio.	21	42	10	21	

AGOSTO	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	1,0	0,7	0,5	312
Cádiz *	8	0	0	3,1	0,1	0,9	343
Ceuta *	200	0	0	1,3	0	10,2	293
Córdoba	91	0	0	0,5	0,7	0,1	328
Granada	570	0	0	1,1	1,2	0,1	344
Huelva	19	0	0	1,5	0,3	0,2	347
Jaén *	510	0	0	0,1	1,1	0,3	337
Málaga	7	0	0	4,3	0,6	0,9	309
Melilla	55	0	0	3,7	1,2	0,3	253
Sevilla	26	0	0	0,8	0,4	0,3	328
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	0	0	0,3	4,6	0,5	310
Teruel	900	0	0	8,2	6,0	1,4	304
Zaragoza	247	0	0	0,3	4,1	0,1	311
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	0	0	10,8	2,6	12,2	171
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	0	0	0,2	1,8	0,6	312
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0	0	294
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0	0	316
C. CANTABRIA:							
Santander	6	0	0	6,9	1,3	2,3	182
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	0	0	0,8	3,2	0,8	320
Ciudad Real	627	0	0	0,4	2,1	0,1	324
Cuenca	956	0	0	3,2	3,4	0,2	320
Guadalajara *	685	0	0	1,7	2,5	0,1	323
Toledo	516	0,1	0	0,2	2,1	0,2	345
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	0	0	3,7	2,1	0,4	324
Burgos	890	0	0	9,7	3,0	2,5	291
León	916	0	0	9,7	2,5	0,2	327
Palencia *	750	0,7	0	13,7	1,7	0,5	336
Salamanca	790	0	0	0,2	2,2	0,2	330
Segovia	1005	0	0	2,0	2,6	0,1	324
Soria	1082	0	0	9,4	4,9	0,3	316
Valladolid	845	0	0	3,6	2,6	0,7	340
Zamora	655	0	0	0,9	2,4	0,3	329
C. CATALUÑA:							
Barcelona	6	0	0	0,1	4,1	0	282
Girona	127	0	0	0	4,9	2,9	260
Lleida	192	0	0	6,5	3,5	0,4	313
Tarragona	73	0	0	1,9	2,7	0,7	264
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	0	0	0,3	0,7	0,1	342
Cáceres	405	0	0	0,8	0,8	0	344
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0	0	3,1	1,1	6,8	240
Lugo	444	0	0	12,5	1,8	10,9	231
Ourense	143	0	0	9,2	1,4	2,7	270
Pontevedra	107	0	0	1,7	0,6	2,9	278
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	0	0	2,4	3,8	0,7	285
C. MADRID:							
Madrid	667	0	0	1,1	2,0	0	335
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	0	0	2,6	1,1	0,3	259
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	0	0	10,7	3,8	0,3	283
C. PAÍS VASCO:							
Bilbao	34	0	0	9,7	3,4	3,2	179
San Sebastián	259	0	0	7,8	4,3	8,8	184
Vitoria	508	0	0	8,5	3,7	5,9	221
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0	0	0,2	1,2	0,1	304
Castellón	35	0	0	10,4	3,9	0,3	282
Valencia	11	0	0	6,2	2,7	0,7	285

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

AGOSTO 2010

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases	
	Orto		Ocaso			Orto		Ocaso			
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.		
D	1	5	12	19	30	Alfonso María de Liborio, Fe, Esperanza, Caridad.	22	8	11	21	
L	2	5	13	19	29	Ntra. Sra. de los Ángeles, Eusebio de Vercelli.	22	38	12	23	
M	3	5	14	19	27	Lidia, Cira, Asprénio, Hermelo.	23	14	13	26	☾
X	4	5	15	19	26	Juan María Vianney, Perpetua, Eleuterio.	23	57	14	30	
J	5	5	16	19	25	Ntra. Sra. de las Nieves, Oswaldo.	-1	-1	15	33	
V	6	5	17	19	24	Transfiguración del Señor, Esteban.	0	51	16	31	
S	7	5	18	19	23	Sixto II, Cayetano, Donato, Alberto.	1	54	17	24	
D	8	5	19	19	22	Domingo de Guzmán, Eleuterio.	3	6	18	9	
L	9	5	20	19	20	Justo y Pastor; Secundino, Largo.	4	23	18	47	
M	10	5	21	19	19	Lorenzo, Diosdado, Orencio.	5	41	19	21	●
X	11	5	21	19	18	Clara, Filomena, Rufino.	6	59	19	52	
J	12	5	22	19	16	Felicísima, Graciliano, Hilaria.	8	15	20	22	
V	13	5	23	19	15	Hipólito, Ponciano, Casiano.	9	30	20	52	
S	14	5	24	19	14	Tarsicio, Calixto, Demetrio.	10	44	21	24	
D	15	5	25	19	12	Asunción de la Virgen María, Alipio.	11	56	22	0	
L	16	5	26	19	11	Esteban de Hungría, Roque.	13	5	22	41	☽
M	17	5	27	19	10	Jacinto, Bonifacio, Mames.	14	9	23	28	
X	18	5	28	19	8	Elena, Floro, León.	15	7	-1	-1	
J	19	5	29	19	7	Juan Eudes, Timoteo, Tecla, Magí n.	15	58	0	20	
V	20	5	30	19	5	Bernardo, Lucio, Severo, Samuel.	16	40	1	17	
S	21	5	31	19	4	Pío X, Balduino, Sidonio.	17	16	2	17	
D	22	5	32	19	2	Sta. María Reina, Sigfrido, Hipolito.	17	47	3	18	
L	23	5	33	19	1	Rosa de Lima, Restituto, Fructuosa, Valeriano.	18	14	4	19	
M	24	5	34	18	59	Bartolomé, Áurea, Patricio.	18	38	5	18	○
X	25	5	35	18	58	Luís, rey de Francia, José de Calasanz.	19	1	6	17	
J	26	5	36	18	56	Ginés, Victoriano, Rufino.	19	24	7	15	
V	27	5	37	18	55	Mónica, Eulalia.	19	47	8	14	
S	28	5	38	18	53	Agustín, Hermes, Viviano.	20	12	9	13	
D	29	5	39	18	52	Martirio de S. Juan Bautista, Sabina.	20	41	10	14	
L	30	5	40	18	50	Gaudencia, Bonifacio, Tecla.	21	14	11	16	
M	31	5	41	18	49	Ntra. Sr. De la Consolación, Arístides.	21	53	12	18	

SEPTIEMBRE	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	1,7	0,9	0,4	257
Cádiz *	8	0	0	2,5	0,6	0,4	262
Ceuta *	200	0	0	1,3	0,2	7,0	237
Córdoba	91	0	0	1,5	1,2	0,4	241
Granada	570	0	0	4,9	1,6	0,1	262
Huelva	19	0	0	3,2	0,6	0,9	277
Jaén *	510	0	0	0,1	1,5	0,5	258
Málaga	7	0	0	6,0	1,0	0,6	247
Melilla	55	0	0	4,7	1,5	0,1	202
Sevilla	26	0	0	1,6	0,7	0,7	250
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	0	0	0,4	3,4	1,2	241
Teruel	900	0,1	0	11,7	3,9	3,3	230
Zaragoza	247	0	0	0,9	2,8	0,6	231
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	0	0	9,0	1,6	10,7	154
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	0	0	0,7	3,0	1,3	224
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0,2	0	238
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0,2	0	251
C. CANTABRIA:							
Santander	6	0	0	7,9	1,1	3,3	157
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	0	0	1,6	3,0	1,9	245
Ciudad Real	627	0	0	2,8	2,2	0,4	246
Cuenca	956	0	0	8,7	2,6	0,2	230
Guadalajara *	685	0	0	4,9	2,2	0	238
Toledo	516	0	0	1,4	1,9	0,5	256
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	0,2	0	7,1	1,6	0,5	247
Burgos	890	0,2	0	11,9	1,8	2,7	218
León	916	0,1	0	11,3	1,2	0,4	240
Palencia *	750	2,5	0	11,5	1,7	0,9	242
Salamanca	790	0	0	1,7	2,2	0,8	245
Segovia	1005	0,1	0	2,3	1,4	0,3	242
Soria	1082	0,1	0	11,6	3,2	0,8	230
Valladolid	845	0	0	5,1	1,5	1,3	245
Zamora	655	0	0	2,8	1,4	0,5	244
C. CATALUNA:							
Barcelona	6	0	0	0,2	4,1	1,0	219
Girona	127	0	0	0,1	3,9	5,9	195
Lleida	192	0	0	9,7	2,5	1,4	250
Tarragona	73	0	0	3,2	2,9	0,2	201
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	0	0	1,8	1,7	0,6	258
Cáceres	405	0	0	1,9	1,5	0,2	257
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0	0	3,7	1,4	6,3	179
Lugo	444	0,1	0	13,6	1,5	12,3	172
Ourense	143	0	0	11,2	1,1	3,3	201
Pontevedra	107	0	0	2,5	0,6	3,2	212
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	0	0	4,6	1,6	1,9	214
C. MADRID:							
Madrid	667	0	0	5,3	1,9	0,3	261
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	0	0	4,7	2,0	0,3	212
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	0	0	13,4	2,3	0,5	218
C. PAÍS VASCO:							
Bilbao	34	0	0	9,8	2,2	3,8	157
San Sebastián	259	0	0	7,5	2,9	8,2	167
Vitoria	508	0,1	0	9,6	2,0	6,4	178
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0	0	1,4	2,4	0,1	255
Castellón	35	0	0	10,3	3,6	0,3	227
Valencia	11	0	0	7,0	3,1	0,5	237

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

SEPTIEMBRE 2010

Día	SOL					SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Orto		Ocaso		Orto		Ocaso				
	h.	m.	h.	m.	h.		m.	h.	m.		
X	1	5	42	18	47		22	41	13	20	☾
J	2	5	43	18	45	Antolín, Diomedes, Hermógenes, Elpidio.	23	38	14	18	
V	3	5	44	18	44	Dorotea, Basilisa, Tecla, Gregorio Magno.	-1	-1	15	12	
S	4	5	45	18	42	Moisés, Rosalía, Bonifacio.	0	44	15	59	
D	5	5	46	18	41	Obdulia, Victoriano, Herculano.	1	56	16	40	
L	6	5	47	18	39	Zacarías, Macario, Eugenio.	3	12	17	15	
M	7	5	48	18	37	Eustaquio, Anastasio, Regina, Clodoaldo.	4	30	17	48	
X	8	5	49	18	36	Natividad de la Virgen María, Aurora, Nuria.	5	47	18	19	●
J	9	5	50	18	34	Sta. María de la Cabeza, Pedro Claver.	7	4	18	50	
V	10	5	50	18	32	Ntra. Sra. de las Maravillas, Nicolás de Tolentino.	8	20	19	22	
S	11	5	51	18	31	Vicente, Paciente, Diodoro, Dídimo.	9	36	19	57	
D	12	5	52	18	29	Silvino, Leoncio, Valeriano.	10	49	20	38	
L	13	5	53	18	27	Juan Crisóstomo, Eulogio, Amadeo.	11	57	21	23	
M	14	5	54	18	26	Exaltación de la Sta. Cruz, Crescencio.	12	59	22	15	
X	15	5	55	18	24	Ntra. Sra. de los Dolores, Porfirio, Albino.	13	53	23	11	☽
J	16	5	56	18	22	Cornelio, Cipriano, Lucía, Rogelio.	14	39	-1	-1	
V	17	5	57	18	21	Roberto Belarmino, Adriana, Lamberto.	15	17	0	11	
S	18	5	58	18	19	Sofía, Irene, Ariadna, Metodio.	15	49	1	12	
D	19	5	59	18	17	Jenaro, Elías, Desiderio.	16	17	2	12	
L	20	6	0	18	16	Eustaquio, Candida, Fausta, Agapito.	16	43	3	12	
M	21	6	1	18	14	Mateo, Pánfilo, Ifigenia.	17	6	4	10	
X	22	6	2	18	12	Víctor, Mauricio, Cándido, Emérita.	17	29	5	9	
J	23	6	3	18	11	Tecla, Lino, Constancio.	17	52	6	7	○
V	24	6	4	18	9	Ntra. Sra. de la Merced, Gerardo, Tirso.	18	17	7	6	
S	25	6	5	18	7	Ntra. Sra. de la Fuencisla, Aurelia, Cleofás.	18	45	8	7	
D	26	6	6	18	6	Cosme y Damián, Nilo.	19	16	9	8	
L	27	6	7	18	4	Vicente de Paul, Adolfo, Florentino.	19	54	10	11	
M	28	6	8	18	2	Wenceslao, Lorenzo, Marcial, Heliodoro.	20	38	11	12	
X	29	6	9	18	1	Miguel, Gabriel y Rafael.	21	31	12	11	
J	30	6	10	17	59	Jerónimo, Gregorio, Honorio.	22	32	13	4	

Día 23 a las 03h09m; Sol en Libra.- Comienza el Otoño

OCTUBRE	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	2,3	1,2	0,6	221
Cádiz *	8	0	0	2,1	0,9	0,4	235
Ceuta *	200	0	0	1,3	0,8	3,9	190
Córdoba	91	0	0	4,3	1,1	1,6	208
Granada	570	0,2	0	10,0	1,2	1,7	215
Huelva	19	0	0	7,2	1,1	1,3	211
Jaén *	510	0	0	1,1	0,4	1,1	215
Málaga	7	0	0	6,9	1,4	1,3	213
Melilla	55	0	0	5,7	1,2	0,6	192
Sevilla	26	0	0	1,7	1,1	2,1	218
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	0,8	0	0,9	1,0	1,8	197
Teruel	900	1,7	0	11,5	1,0	4,5	183
Zaragoza	247	0	0	2,4	0,9	1,7	192
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	0	0	9,8	1,1	9,2	134
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	0	0	2,3	2,7	2,5	204
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0,3	0	218
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0,2	0	219
C. CANTABRIA:							
Santander	6	0,3	0	7,0	1,0	3,6	127
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	0,3	0	3,0	1,2	4,3	197
Ciudad Real	627	0,5	0	10,0	0,9	2,5	192
Cuenca	956	0,7	0	10,4	0,7	0,8	170
Guadalajara *	685	1,8	0	10,0	0,7	0,1	184
Toledo	516	0,1	0	4,7	0,7	2,7	203
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	2,5	0	8,7	0,4	1,9	187
Burgos	890	2,0	0	11,6	0,6	3,6	150
León	916	1,6	0	14,3	0,4	1,9	179
Palencia *	750	6,9	0	8,8	0,4	3,3	191
Salamanca	790	0,8	0	3,3	0,4	3,0	185
Segovia	1005	1,1	0	2,6	0,4	0,7	172
Soria	1082	1,3	0	13,7	0,7	2,1	174
Valladolid	845	1,8	0	9,8	0,5	4,3	196
Zamora	655	0,1	0	9,0	0,4	3,1	186
C. CATALUÑA:							
Barcelona	6	0	0	0,2	2,9	0,9	180
Girona	127	0	0	0,2	1,9	6,3	165
Lleida	192	0,1	0	15,8	1,1	4,2	200
Tarragona	73	0	0	5,0	1,8	0,4	184
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	0,1	0	7,0	1,0	3,1	211
Cáceres	405	0	0	8,6	1,0	0,5	209
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0	0	3,9	1,5	3,0	150
Lugo	444	0,7	0	11,3	0,7	10,4	134
Ourense	143	0,6	0	11,1	0,8	7,4	138
Pontevedra	107	0	0	1,5	0,8	1,9	151
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	0,2	0	7,9	0,5	5,0	161
C. MADRID:							
Madrid	667	0	0	8,3	0,8	1,1	198
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	0	0	5,8	2,0	0,6	193
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	0,5	0	11,8	1,4	1,8	160
C. PAÍS VASCO:							
Bilbao	34	0	0	7,8	1,7	3,3	123
San Sebastián	259	0	0	4,6	2,3	7,1	131
Vitoria	508	0,2	0	8,8	0,8	6,2	137
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0	0	3,2	2,3	0	220
Castellón	35	0	0	6,7	2,4	0,5	200
Valencia	11	0	0	6,0	2,1	0,5	201

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

OCTUBRE 2010

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Orto		Ocaso			Orto		Ocaso		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

V	1	6	11	17	57	Sta. Teresa del Niño Jesús, Remigio.	23	39	13	52	☾
S	2	6	12	17	56	Ángeles Custódios, Modesto, Primo.	-1	-1	14	34	
D	3	6	13	17	54	Francisco de Borja, Cándido, Fausto.	0	51	15	11	
L	4	6	14	17	52	Francisco de Asís, Áurea, Fausto, Lucio.	2	5	15	44	
M	5	6	15	17	51	Froilán, Caritina, Flaviana, Gala, Froilán.	3	20	16	15	
X	6	6	16	17	49	Bruno, Casto, Emilio, Saturnino.	4	36	16	45	
J	7	6	17	17	48	Nuestra Señora del Rosario, Augusto.	5	52	17	17	●
V	8	6	18	17	46	Sergio, Marcelo, Lorenza, Néstor.	7	8	17	51	
S	9	6	19	17	44	Diosdado, Eleuterio, Abraham.	8	24	18	30	
D	10	6	20	17	43	Tomás de Villanueva, Samuel, Florencio.	9	36	19	15	
L	11	6	21	17	41	Nuestra Señora de Begoña. Nicasio, Germán.	10	43	20	5	
M	12	6	22	17	40	Nuestra Señora del Pilar; Serafín.	11	43	21	2	
X	13	6	23	17	38	Eduardo, Venancio, Florencio, Fausto, Jenaro.	12	33	22	1	
J	14	6	24	17	37	Calixto, Gaudencio, Evaristo, Saturnino.	13	15	23	3	☽
V	15	6	25	17	35	Santa Teresa de Jesús, Bruno, Tecla.	13	49	-1	-1	
S	16	6	26	17	34	Eduvigis, Margarita María de Alacoque.	14	19	0	4	
D	17	6	28	17	32	Rodolfo, Ignacio de Antioquía, Víctor.	14	46	1	4	
L	18	6	29	17	31	Lucas, Julián, Trifonia.	15	10	2	3	
M	19	6	30	17	29	Pedro de Alcántara, Fredeswinda, Pelagia.	15	33	3	1	
X	20	6	31	17	28	Irene, Laura, Saula, Artemio, Feliciano.	15	56	3	59	
J	21	6	32	17	26	Hilarión, Celina, Viator, Úrsula.	16	21	4	58	
V	22	6	33	17	25	María Salomé, Eusebio, Melanio, Heraclio.	16	48	5	59	
S	23	6	34	17	24	Juan de Capistrano, Servando, Germán.	17	19	7	0	○
D	24	6	35	17	22	Antonio María Claret, Martín, Septimo.	17	55	8	3	
L	25	6	36	17	21	Crisanto, Daría, Crispín, Claudio.	18	38	9	5	
M	26	6	37	17	19	Evaristo, Luciano, Felicísimo, Florio.	19	28	10	5	
X	27	6	39	17	18	Sabina y Vicente, Cristeta.	20	26	11	0	
J	28	6	40	17	17	Simón, Judas, Anastasia, Cirilo.	21	31	11	50	
V	29	6	41	17	16	Narciso, Feliciano, Jacinto, Narciso.	22	40	12	32	
S	30	6	42	17	14	Amparo, Marcelo, Claudio, Dorotea.	23	51	13	10	☾
D	31	6	43	17	13	Quintín, Urbano, Narciso.	-1	-1	13	43	

NOVIEMBRE	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	2,6	1,0	0,7	187
Cádiz *	8	0	0	3,4	1,1	0,6	184
Ceuta *	200	0	0	1,8	0,9	2,5	163
Córdoba	91	1,7	0	8,5	0,8	3,6	176
Granada	570	5,0	0	10,6	0,4	4,1	170
Huelva	19	0	0	11,7	1,2	1,2	173
Jaén *	510	0,7	0	2,4	0,2	2,2	190
Málaga	7	0	0	8,2	1,4	1,5	173
Meillia	55	0	0	8,0	1,3	0,6	175
Sevilla	26	0,3	0	4,2	0,8	2,1	186
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	6,2	0	1,3	0,3	6,3	144
Teruel	900	8,3	0,3	6,4	0,1	4,2	146
Zaragoza	247	1,8	0	3,0	0,1	5,6	146
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	1,2	0	7,4	0,8	6,9	114
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	0,5	0	3,8	1,6	3,6	169
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0,1	0	191
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0,2	0	185
C. CANTABRIA:							
Santander	6	1,4	0	5,7	0,9	2,6	98
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	4,2	0	2,6	0,3	4,3	154
Ciudad Real	627	5,5	0	11,0	0,2	5,9	140
Cuenca	956	7,9	0,1	6,9	0,1	1,7	151
Guadalajara *	685	8,0	0	4,8	0,3	1,9	126
Toledo	516	2,6	0	7,6	0,3	7,7	155
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	8,5	0,5	5,7	0,1	3,7	143
Burgos	890	7,4	1,4	6,3	0,2	4,6	108
León	916	8,2	0,4	8,8	0,1	4,2	142
Palencia *	750	9,8	0,1	1,6	0	6,9	145
Salamanca	790	7,1	0	1,7	0,1	5,5	134
Segovia	1005	4,6	0,5	2,0	0,1	1,9	130
Soria	1082	6,2	0,3	6,8	0,1	2,4	138
Valladolid	845	9,5	0,2	4,9	0,1	7,7	136
Zamora	655	3,8	0,1	8,0	0,1	6,7	126
C. CATALUÑA:							
Barcelona	6	0	0	0,3	1,3	0,8	146
Girona	127	0,1	0	0,3	0,7	5,9	146
Lleida	192	3,0	0	11,0	0,1	11,0	137
Tarragona	73	0,8	0	4,7	0,4	0,5	160
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	3,6	0	9,5	0,6	6,9	165
Cáceres	405	2,6	0	12,3	0,4	2,2	158
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0	0	4,2	1,4	1,6	107
Lugo	444	4,5	0	7,1	0,5	9,2	92
Ourense	143	2,5	0	9,0	0,4	11,3	90
Pontevedra	107	0,4	0	2,0	0,6	2,0	116
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	2,9	0	5,3	0,1	7,2	115
C. MADRID:							
Madrid	667	1,8	0	9,3	0,2	4,6	157
C. MURCIA:							
Murcia 'San Javier'	2	0,1	0	6,3	1,0	0,9	163
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	3,2	0,3	6,5	0,5	2,5	108
C. PAIS VASCO:							
Bilbao	34	1,4	0	5,3	1,4	2,2	93
San Sebastián	259	1,2	0	3,0	1,8	7,1	103
Vitoria	508	3,1	0,4	5,9	0,3	5,8	95
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0	0	3,2	0,7	0,1	179
Castellón	35	0	0	7,3	0,5	0,4	173
Valencia	11	0	0	5,5	0,7	0,7	167

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

NOVIEMBRE 2010

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Orto		Ocaso			Orto		Ocaso		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

L	1	6	44	17	12	Todos los Santos, Penélope, Severino.	1	3	14	13	
M	2	6	45	17	11	Todos los fieles difuntos, Tobías.	2	15	14	43	
X	3	6	47	17	10	Martín de Porres, Huberto, Silvia.	3	29	15	13	
J	4	6	48	17	8	Carlos Borromeo, Vidal, Modesta.	4	43	15	45	
V	5	6	49	17	7	Ángela de la Cruz, Zacarías, Silvano.	5	58	16	22	
S	6	6	50	17	6	Andrés, Emiliano, Severo, Leonardo.	7	12	17	4	●
D	7	6	51	17	5	Ernesto, Amaranto, Carina.	8	22	17	52	
L	8	6	52	17	4	Mauro, Claudio, Claro, Simplicio.	9	26	18	47	
M	9	6	54	17	3	Ntra. Sra. de la Almudena, Orestes.	10	21	19	47	
X	10	6	55	17	2	León Magno, Demetrio, Florencia.	11	8	20	49	
J	11	6	56	17	1	Martín de Tours, Bartolomé, Victorino.	11	46	21	51	
V	12	6	57	17	0	Josafat, Millán, Aurelio, Rufo.	12	19	22	53	
S	13	6	58	16	59	Leandro, Estanislao, Diego, Bricio.	12	47	23	53	☽
D	14	6	59	16	59	Eugenio, Clementino, Filomeno.	13	12	-1	-1	
L	15	7	1	16	58	Alberto Magno, Leopoldo.	13	35	0	51	
M	16	7	2	16	57	Margarita de Escocia, Gertrudis.	13	59	1	49	
X	17	7	3	16	56	Isabel de Hungría, Hugo, Aniano.	14	23	2	48	
J	18	7	4	16	55	Odón, Máximo, Román.	14	49	3	47	
V	19	7	5	16	55	Crispín, Fausto, Exuperio.	15	18	4	48	
S	20	7	6	16	54	Edmundo, Octavio, Agapito.	15	53	5	51	
D	21	7	7	16	53	Presentación de la Virgen, Celso.	16	34	6	55	○
L	22	7	9	16	53	Santa Cecilia, Filemón, Mauro.	17	23	7	56	
M	23	7	10	16	52	Clemente I, Lucrecia, Felicitas.	18	20	8	54	
X	24	7	11	16	52	Flora, Fermina, Crisógono.	19	24	9	47	
J	25	7	12	16	51	Erasmus, Régulo, Catalina de Alejandría.	20	32	10	32	
V	26	7	13	16	51	Conrado, Gonzalo, Amador.	21	43	11	11	
S	27	7	14	16	50	Facundo, Sigfredo, Primitivo, Severino.	22	54	11	45	
D	28	7	15	16	50	Valeriano, Nicolás, Urbano.	-1	-1	12	16	☾
L	29	7	16	16	50	Saturnino, Iluminada, Demetrio.	0	5	12	45	
M	30	7	17	16	49	Andrés, Maura, Cástulo, Zósimo.	1	15	13	14	

DICIEMBRE	Altitud (m)	Número de días de:					Horas de sol
		Escarcha	Suelo cubierto de nieve	Rocío	Tormenta	Niebla	
C. ANDALUCÍA:							
Almería	20	0	0	2,1	0,4	1,0	176
Cádiz *	8	0	0	3,9	1,1	1,0	170
Ceuta *	200	0	0	0,9	1,2	1,0	161
Córdoba	91	4,8	0,1	6,5	0,5	4,9	148
Granada	570	12,3	0,1	7,0	0,4	4,9	149
Huelva	19	0,1	0	12,4	1,2	1,9	147
Jaén *	510	1,7	0,3	3,1	0,1	3,1	149
Málaga	7	0	0	7,6	1,4	1,6	158
Melilla	55	0	0	10,4	1,2	0,4	163
Sevilla	26	1,2	0	4,5	0,6	3,3	154
C. ARAGÓN:							
Huesca	541	8,9	0,2	0,6	0,2	9,7	112
Teruel	900	11,3	0,5	3,0	0,1	4,3	118
Zaragoza	247	3,1	0,4	2,3	0,1	8,4	116
C. ASTURIAS:							
Oviedo	336	3,9	0,2	5,8	0,8	5,1	105
C. ILLES BALEARS:							
Palma de Mallorca	4	1,4	0	4,0	1,4	5,4	155
C. CANARIAS:							
La Palmas	24	0	0	0	0,4	0	189
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	0	0,3	0	175
C. CANTABRIA:							
Santander	6	2,0	0	4,0	0,7	0,9	74
C. CASTILLA-LA MANCHA:							
Albacete	704	7,6	0	2,1	0	6,3	129
Ciudad Real	627	9,8	0,1	7,2	0,1	8,6	116
Cuenca	956	12,7	0,3	3,2	0,1	2,3	119
Guadalajara *	685	9,4	0,6	3,1	0,1	2,7	116
Toledo	516	6,6	0,1	5,6	0	8,5	120
C. CASTILLA Y LEÓN:							
Ávila	1130	11,7	1,6	3,4	0	4,4	118
Burgos	890	9,5	1,7	3,4	0	6,4	74
León	916	11,7	0,9	4,9	0,2	8,5	116
Palencia *	750	5,9	0,5	0,3	0	11,8	92
Salamanca	790	8,4	0,2	0,6	0,1	8,3	96
Segovia	1005	8,3	0,6	1,8	0	4,3	107
Soria	1082	8,6	1,3	4,0	0,1	4,8	119
Valladolid	845	11,8	0,7	2,8	0,1	10,2	98
Zamora	655	6,5	0,2	4,8	0,2	8,4	90
C. CATALUÑA:							
Barcelona	6	0	0	0,3	0,6	0,6	138
Girona	127	0,4	0	0,3	0,4	5,2	132
Lleida	192	4,5	0	5,8	0,1	13,6	96
Tarragona	73	2,3	0	4,4	0,4	0,9	138
C. EXTREMADURA:							
Badajoz	185	7,5	0	6,0	0,7	7,4	120
Cáceres	405	5,7	0	12,1	0,2	4,6	123
C. GALICIA:							
A Coruña	58	0,8	0	3,4	1,7	1,3	93
Lugo	444	7,0	0,2	4,3	0,7	7,2	79
Ourense	143	5,5	0	5,5	0,8	10,7	70
Pontevedra	107	0,7	0	1,1	1,1	1,6	98
C. LA RIOJA:							
Logroño	352	3,6	0,3	3,0	0,1	8,3	90
C. MADRID:							
Madrid	667	4,7	0,2	6,7	0,1	6,0	124
C. MURCIA:							
Murcia "San Javier"	2	0,3	0	7,4	0,8	1,1	146
C. NAVARRA:							
Pamplona	452	4,8	0,6	2,9	0,5	3,7	85
C. PAÍS VASCO:							
Bilbao	34	2,4	0	3,6	0,7	2,3	78
San Sebastián	259	1,9	0	2,5	1,1	6,2	87
Vitoria	508	5,4	0,4	3,1	0,3	4,4	73
C. VALENCIANA:							
Alicante	82	0,4	0	5,6	0,5	0,3	163
Castellón	35	0	0	7,7	0,4	0,8	155
Valencia	11	0,1	0	4,2	0,5	1,0	150

Valores referidos al período 1971-2000, salvo en las estaciones marcadas con asterisco en las que se ha tomado el período 1961-1990

DICIEMBRE 2010

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				F e s t a s
	Orto		Ocaso			Orto		Ocaso		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

X	1	7	18	16	49	Eloy, ob.; Natalia, Diodoro, Lucio.	2	27	13	44	
J	2	7	19	16	49	Ponciano, Bibiana, Silverio.	3	39	14	18	
V	3	7	20	16	49	Francisco Javier, Lucio, Crispín.	4	51	14	56	
S	4	7	21	16	48	Juan Damasceno, Bárbara.	6	2	15	41	
D	5	7	22	16	48	Bárbara, Dalmacio, Sabas, Elisa.	7	8	16	32	●
L	6	7	23	16	48	Nicolás, Leoncia, Dionisio.	8	8	17	30	
M	7	7	24	16	48	Ambrosio, Policarpo, Eutiquiano.	8	59	18	32	
X	8	7	25	16	48	Inmaculada Concepción de la Virgen María.	9	41	19	35	
J	9	7	26	16	48	Juan Diego, Leocadia, Valeria, Siro.	10	17	20	38	
V	10	7	27	16	48	Ntra. Sra. de Loreto, Eulalia, Julia.	10	47	21	40	
S	11	7	28	16	48	Dámaso, Eutiquio, Vitorico.	11	13	22	39	
D	12	7	28	16	48	Ntra. Sra. de Guadalupe, Silesio, Justino.	11	37	23	37	
L	13	7	29	16	49	Lucía, Eugenio, Orestes.	12	1	-1	-1	☽
M	14	7	30	16	49	Juan de la Cruz, Nicasio, Justo, Viator.	12	24	0	35	
X	15	7	31	16	49	Maximino, Cándido, Albina, Nina.	12	49	1	34	
J	16	7	31	16	49	Adelaida, Albina, Concordio.	13	17	2	34	
V	17	7	32	16	50	Lázaro, Yolanda, Vivina.	13	49	3	36	
S	18	7	33	16	50	Ntra. Sra. de la Esperanza, Floro.	14	27	4	39	
D	19	7	33	16	50	Darío, Nemesio, Eva, Fausta.	15	12	5	42	
L	20	7	34	16	51	Domingo de Silos, Ceferino, Urbano.	16	7	6	42	
M	21	7	34	16	51	Pedro Canisio, Anastasio, Temístocles.	17	9	7	38	○
X	22	7	35	16	52	Demetrio, Zenón, Floro, Flaviano.	18	18	8	27	
J	23	7	35	16	52	Juan de Kenty, Evaristo, Sérvulo.	19	30	9	9	
V	24	7	36	16	53	Delfín, Tarsila, Venerando.	20	43	9	46	
S	25	7	36	16	54	Natividad del Señor; Anastasia.	21	56	10	18	
D	26	7	36	16	54	Esteban, Zoísmo, Zenón.	23	7	10	48	
L	27	7	37	16	55	Juan apóstol y evangelista; Fabiola.	-1	-1	11	17	
M	28	7	37	16	56	Santos Inocentes, Abel, Teófila.	0	18	11	47	☾
X	29	7	37	16	56	Tomás Becquet, David, Segundo.	1	29	12	19	
J	30	7	37	16	57	Raúl, Exuperancio, Sabino.	2	40	12	54	
V	31	7	38	16	58	Silvestre, Mario, Rústica.	3	50	13	36	

Día 21 a las 23h 39m. Sol en Capricornio. - Comienza el Invierno

CALENDARIO MUSULMÁN

El año 2010 de la era Cristiana corresponde a los años 1431 - 1432 del calendario musulmán. Este año de 1431 empieza el día 17 de enero de 2010.

Las principales fiestas religiosas son:

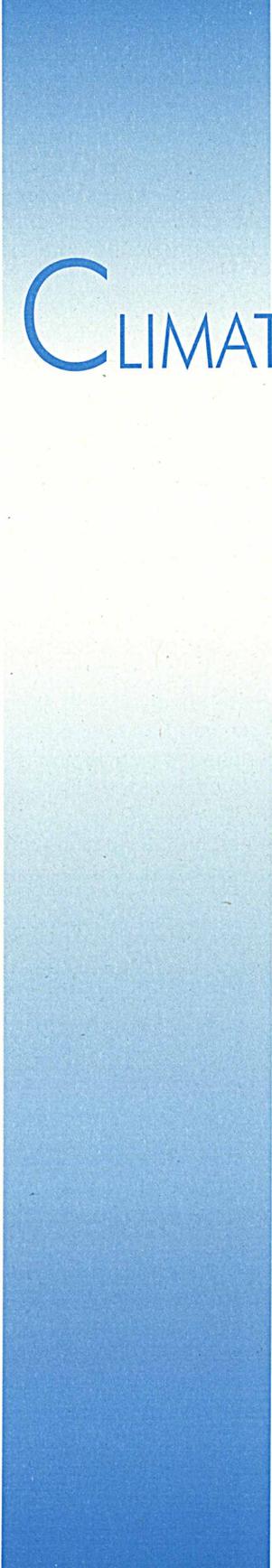
Huida del Profeta (Hégira)	15	Febrero	2010
Nacimiento del Profeta	26	Febrero	2010
Ascensión del Profeta	9	Julio	2010
Primer día del Ramadán	11	Agosto	2010
Conquista de la Meca	30	Agosto	2010
Revelación del Corán	6	Septiembre	2010
Ultimo día del Ramadán	9	Septiembre	2010
Pascua postayuno	10	Septiembre	2010
Pascua de Inmolación	17	Noviembre	2010
Primer día del año	8	Diciembre	2010
'Ashura'	17	Diciembre	2010

CALENDARIO JUDÍO

El año 2010 corresponde también a los años 5770 y 5771 del calendario judío. Este último año empieza el 9 de septiembre de 2010.

Las principales fiestas religiosas son:

Año nuevo de los árboles	30	Enero	2010
Ayuno de Esther	25	Febrero	2010
Suertes (<i>Purim</i>)	28	Febrero	2010
Pascua (<i>Pesah</i>)	30	Marzo	2010
Lag <i>B'Omer</i>	2	Mayo	2010
Pentecostés (<i>Shavuot</i>)	19	Mayo	2010
Ayuno del mes de Tammüz	29	Junio	2010
Ayuno. Destrucción de Jerusalén	20	Julio	2010
Año Nuevo (<i>Rosh-hashana</i>)	9	Septiembre	2010
Ayuno de Guedaliah	12	Septiembre	2010
Expiación (<i>Yom Kippur</i>)	18	Septiembre	2010
Tabernáculos (<i>Sukkot</i>)	23	Septiembre	2010
Alegría de la Ley	1	Octubre	2010
Dedicación del Templo (<i>Hanukka</i>)	1	Diciembre	2010
Ayuno. Sitio de Jerusalén	16	Diciembre	2010



CLIMATOLOGÍA

EL TIEMPO EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRÍCOLA 2009-2010

En las páginas siguientes se expone el comportamiento meteorológico de cada mes como conjunto, reseñando por orden cronológico los fenómenos más destacados que se produjeron con referencia, casi exclusiva, a las precipitaciones y a las temperaturas, por ser estos los elementos meteorológicos más decisivos para la definición de los climas. A continuación se analizaron periodos superiores como las estaciones y el año.

Las descripciones se completan con unas breves consideraciones sobre lo más destacable de cada mes en lo que se refiere a precipitaciones, temperaturas, horas de sol y viento, así como la ocurrencia de valores o fenómenos próximos a extremos.

Por último, se hace alusión a algunas consecuencias nocivas o catastróficas originadas por determinados agentes atmosféricos, como tormentas, pedriscos, aguaceros intensos, grandes nevadas, olas de frío o de calor, etc.

Como en años anteriores se van incorporando, con la colaboración de todo el equipo, nuevos tratamientos sobre grandes áreas, que permiten un mejor acercamiento al comportamiento climático. Un paso importante en ese sentido han sido las nuevas aplicaciones para cálculos climáticos areales diseñados por José Antonio López Díaz y desarrolladas y puestas en operatividad sobre la Base de Datos por Cesar Rodríguez Ballesteros.

Intercalados con las descripciones mensuales se insertan mapas representativos de las precipitaciones caídas en cada mes en España, y, al final, las del año agrícola en su conjunto, referidas a índices de frecuencia obtenidos estadísticamente sobre el Periodo de Referencia 1971 - 2000, con arreglo al siguiente criterio:

- Muy seco: Frecuencia $f < 0.20$. Las precipitaciones registradas se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más secos. 
- Seco: $0.2\% \leq f < 0.4$. 
- Normal: $0.4 \leq f \leq 0.6$. Las precipitaciones registradas se sitúan alrededor de la mediana en 10% 
- Húmedo: $0.6 < f \leq 0.8$ 
- Muy húmedo: $f > 0.8$. Las precipitaciones registradas se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más húmedos. 

Las delimitaciones de las zonas son aproximadas.

En los mapas no se hace referencia a cantidades de precipitación registrada, dada la gran diversidad que en la pluviometría existe entre unas regiones y otras, de tal forma que una misma medida puede significar gran pluviosidad para una zona y escasa, o incluso gran sequía, para otra. En este mismo capítulo y a continuación de los textos, se incorpora la sección de «CUADROS Y MAPAS DEL AÑO AGRÍCOLA 2008 - 2009» que contiene los valores de los elementos climatológicos más significativos, lo que libera el principal de un exceso de datos.

CARACTERES CLIMÁTICOS DEL AÑO AGRÍCOLA 2008-2009

SEPTIEMBRE 2008

La presión atmosférica media fue inferior a la media normal en todo el país; las mayores desviaciones se registraron en la mitad sur peninsular y en ambos archipiélagos con valores inferiores a -1.5 hPa.

Las mayores anomalías diarias ocurrieron en los primeros cinco días del mes con mínimos inferiores a -15.0 hPa en el norte peninsular y siempre inferiores a -5.0 hPa en el resto peninsular y Baleares. Las anomalías positivas se registraron en tres periodos, el más largo durante la última semana, no superando en ningún caso los 8 hPa.

El mes de septiembre tuvo un comportamiento térmico de carácter frío para el conjunto peninsular, ocupando la posición 15ª de los más fríos desde 1961. Pero hay que remontarse hasta 1996 para encontrar otro septiembre más frío que este.

El carácter frío se presentó en la mayor parte del cuadrante noroeste, Andalucía Occidental y extremo nororiental de Cataluña. Hubo pequeñas áreas de carácter cálido en Murcia, Alicante y Málaga. En Baleares fue un mes normal para su conjunto, variando desde el carácter frío en Menorca hasta cálido en la isla mayor. En Canarias los caracteres fueron más variados con un valor medio de ligeramente cálido.

Las anomalías de temperaturas medias fueron inferiores a -1.0 °C en gran parte de Castilla y León, áreas de Galicia y de Asturias, llegando a ser la más baja de -1.4 °C en Valladolid. Las temperaturas máximas tuvieron un comportamiento ligeramente inferior a las medias, mientras que las mínimas alcanzaron valores normales para la Península y de carácter claramente cálido en ambos archipiélagos.

La primera decena tuvo carácter normal para el conjunto de España Peninsular y Baleares, siendo fría la segunda, con anomalías medias de -0.48°C, y más fría la tercera, cuando fueron de -0.84°C. En Canarias destaca la tercera decena con anomalía de 0.88°C. Los días 3, 4, y 10 se alcanzaron en puntos de la Vertiente Mediterránea temperaturas mínimas superiores a las del Periodo de Referencia (1971 - 2000) aunque siempre inferiores a los registros de esta década, y especialmente del máximo del año 2004.

Las precipitaciones del mes tuvieron una irregular distribución, como muestra el mapa correspondiente. El conjunto peninsular tuvo carácter normal con similar comportamiento total de las dos grandes vertientes. Sin embargo, la mitad septentrional de la Vertiente Atlántica y la Cantábrica tuvieron carácter seco, mientras que en las cuencas atlánticas meridionales reinó el carácter húmedo.

Particularmente, se alcanzaron valores de muy húmedo en grandes áreas de Andalucía y Castilla - La Mancha, así como en Murcia (106.0 l/m²), Ceuta (próximo a 400 l/m²) y Melilla (159.4 l/m²). El mes llegó a ser muy seco en Girona y Álava. Otros totales mensuales superiores a 100 l/m² se registraron en Fuerteventura y Santander.

En Baleares el mes tuvo precipitaciones normales, pero hubo grandes variaciones, fue muy seco en áreas de Mallorca 10.7 l/m² y muy húmedo en Menorca, 95.2 l/m². En Canarias fue un mes húmedo, aunque en algunas islas como Fuerteventura, Gran Canaria y La Palma llegó a ser muy húmedo, y en Lanzarote fue extremadamente húmedo, con 14.9 l/m².

Las lluvias de los primeros 13 días estuvieron casi restringidas a la Vertiente Cantábrica y Galicia, y en menor medida a las cuencas del Duero y Tajo, aunque entre los días 9 y 13 también las hubo primero en el sudeste peninsular y posteriormente en el nordeste y Baleares. Pero las más importantes en términos relativos se produjeron desde el día 18 hasta el 26 en Cataluña, los días 21 y 22 en Galicia, Duero y Tajo, y desde el mismo día 21 hasta el día 29 en la mitad sur peninsular, y en Ceuta y Melilla hasta el último día del mes.

Mención aparte requieren las efemérides mensuales. Por fallo temporal en la estación en los últimos días no se puede establecer con exactitud el total mensual de Ceuta, con estimas próximas a 400 l/m², posible efeméride de septiembre pero lejos de los 482 l/m² de noviembre de 1942. Si hubo efeméride mensual en Melilla, con 159.4 l/m², superando el máximo anterior de 1954, que era de 40

l/m², así como en Cádiz con 89.4 l/m², en serie de 50 años, y en Lanzarote con el valor reseñado anteriormente.

Hubo efemérides diarias en Melilla el día 26 con 92.7 l/m², que es la precipitación máxima de un día de septiembre en más de 60 años, en Cádiz el día 22 con 62 l/m² y sobre todo en Ceuta el día 27 con 128.2 l/m² registrados, y con valores superiores en días posteriores pero con el instrumental sin funcionamiento por inundaciones.

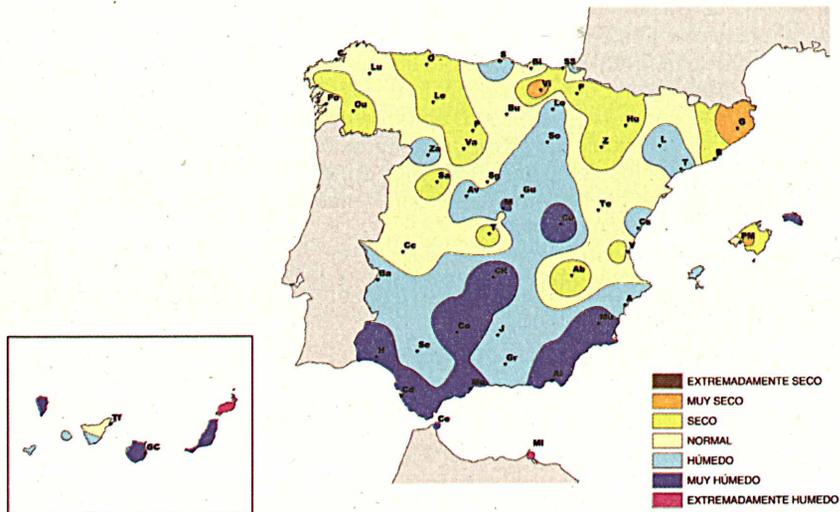
El número de horas de sol despejado fue superior a lo normal en gran parte de la mitad norte peninsular. Extremadura y áreas de Castilla - La Mancha, con superavits máximos del 30% en el extremo noroeste. Fue inferior a la normal en el resto de la mitad sur, Levante, zona central del Cantábrico, nordeste peninsular y en ambos archipiélagos; los mayores déficits se registraron en Valencia y Gran Canaria próximos a -26%.

Los vientos con racha máxima superior a 72 km/h se concentraron con mayor frecuencia el día 5 sobre Galicia, área cantábrica y cuenca del Duero; en el entorno del día 12 en el nordeste peninsular y en la última decena en puntos de Andalucía y sudeste.

La máxima mensual de 113 km/h se registró el día 6 en áreas del Teide (Izaña) con flujo de poniente, y el día 28 en Mahón con vientos del norte de 98 km/h. Pero donde hubo nueva efeméride de septiembre fue en el este de Gran Canaria el día 25 con vientos del noroeste de 87 km/h. Hubo registros próximos a valores extremados del lugar entre los días 12 y 14 en el Delta del Ebro.

Se registraron nuevos máximos en número de días de lluvia de septiembre en áreas del Golfo de Cádiz (11), de Granada (12) y de Fuerteventura (8), sobre series próximas a cuarenta años.

Temperatura máxima	37.1 °C	Valencia (A.) y Murcia (B.A.)	Día 3 y 4 respectivamente
Temperatura mínima	2.0 °C	Vitoria (A.)	Día 15



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de septiembre de 2008

OCTUBRE 2008

La presión atmosférica media fue superior a la normal en gran parte del país llegando a superar los 3 hPa en el norte peninsular. En la mitad sur peninsular fue próxima a la normal, alcanzando desviaciones muy ligeramente negativas en áreas del sur peninsular.

Con presiones normales o ligeramente superiores se mantuvo hasta el día 27, coincidiendo las anomalías negativas mayores con el último día del mes, que llegaron en gran parte de la Vertiente Atlántica hasta -22 hPa y en Baleares a -14 hPa. En Canarias estuvo oscilante con mínimo -4 hPa el día 11 y máximos de hasta 5 hPa los días 7, 16 y 25. La máxima anomalía diaria positiva en la Península se registró el día 25 en el norte peninsular con 13 hPa, y la mínima el día 31.

El mes de octubre tuvo un carácter térmico normal para el conjunto de España Peninsular y Baleares, aunque fue muy variado por áreas: En el cuadrante noroeste llegó a ser frío, y muy frío en San Sebastián y La Coruña. En grandes áreas de la Vertiente Mediterránea dominó el carácter cálido, excepto en el norte de Levante donde fue frío. En Canarias fue normal en conjunto, aunque tuvo carácter frío en algunos observatorios de las islas mayores, predominantemente en cotas medias, y fue extremadamente frío en las cotas altas.

Temporalmente fue un mes con muy grandes variaciones. A la primera decena, de carácter general frío, le sigue una segunda decena con temperaturas relativamente altas que serían de carácter general de muy cálido, regidas por el comportamiento de las temperaturas mínimas que alcanzaron valores de extremadamente cálido en el conjunto de la Vertiente Mediterránea; se registraron efemérides de temperatura mínima diaria más alta en Murcia, Granada, Cuenca, Teruel y Oviedo entre los días 11 y 12, aunque sobre series no muy largas.

Pero a partir del día 23 se producen los días más fríos, que alcanzan su mínimo en los últimos cuatro días del mes. En este periodo se registran mínimos históricos de temperatura máxima diaria sobre su actual ubicación en Extremadura y en Ávila el día 28, y el día 29 y sucesivos en áreas de Cataluña, Galicia, oeste de Castilla y León y cotas altas de Canarias. Otros observatorios de la cuenca media del Duero registraron en esos días máxima diaria inferior a igual día de todo el Periodo de Referencia. El día 30 se estableció nueva efeméride de temperatura mínima absoluta de octubre en áreas del Golfo de Cádiz, aunque sobre series cortas.

El mes de octubre tuvo un comportamiento de carácter húmedo para el conjunto del país con precipitaciones medias de 87 l/m², que son superiores en un 50% a la normal del P.R., y con posiciones relativas para las grandes áreas entre los percentiles 70 y 80. En el conjunto de Canarias fue muy húmedo con precipitaciones medias de 25.5 l/m².

Fue un mes muy húmedo en una amplia franja desde Zamora y Salamanca hasta Tarragona y Murcia, con la salvedad de Alicante, así como en la Vertiente Cantábrica desde Asturias a Guipúzcoa y en las dos provincias andaluzas próximas al Estrecho. Llegó a alcanzarse carácter de extremadamente húmedo en puntos como Toledo y Ávila, aunque sobre series relativamente cortas en su actual ubicación. También coexistieron áreas deficitarias en el sur de Galicia, Córdoba y Alicante donde quedó reflejado el carácter seco.

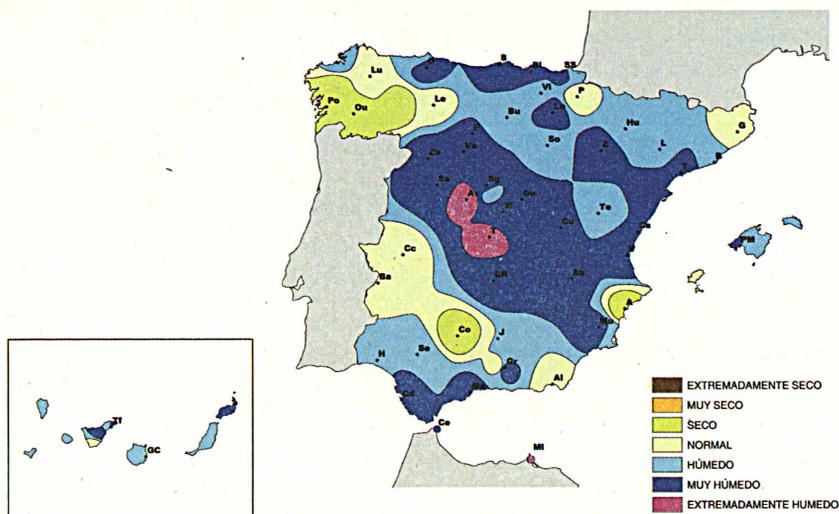
Las lluvias tuvieron una distribución muy regular a lo largo del mes con dos cortos periodos, en los primeros seis días y entre los días 23 y 26, cuando fueron escasas en las cuencas atlánticas. Los días de lluvias más intensas, que fueron acompañados de efemérides de precipitación máxima diaria en algunos puntos, se produjeron el día 11 en Toledo (89.6 l/m²) y Ávila (39.8 l/m²), y los días 26 en Melilla (77.5 l/m²) y 31 en Málaga (109.4 l/m²), siendo aquí donde se produce el máximo incremento, de 30.0 l/m² sobre el máximo anterior, vigente desde octubre en 1969.

También hubo efemérides de precipitación total mensual en Toledo (151 l/m²), Ávila (122.9 l/m²) y sobre todo en Melilla (226.0 l/m²) tanto por su diferencia con el anterior (+89.5 l/m²) como por ser serie de 60 años.

El número de horas de sol despejado fue inferior a lo normal en gran parte de la Península y Baleares con un déficit máximo del 35% en Valencia. Únicamente en el cuadrante noroeste peninsular la insolación fue superior a lo normal del mes, destacando el superávit mayor del 25% en el sur de Galicia, que llegó a ser del 50% en puntos de las Rías Bajas. En Canarias predominó el exceso sobre la normal, aunque en las islas más orientales y en La Palma hubo ligeros déficits.

Los días de máximo viento se presentaron entre los días 9 y 11 en muchas áreas de la mitad sur peninsular y Baleares y de forma más extensa entre los días 27 y 31, cuando se superaron, durante al menos dos días, los valores del noveno decil correspondiente a buen número de observatorios distribuidos por todo el país.

Temperatura máxima	30.5 °C	Valencia	Día 7
Temperatura mínima	-3.0 °C	Soria	Día 24



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de octubre de 2008

NOVIEMBRE 2008

La presión atmosférica media en noviembre fue ligeramente superior a la normal en Galicia y Canarias, y ligeramente inferior en el resto del país, con las mayores desviaciones negativas en la Zona Centro peninsular, Levante y Baleares. La variación barométrica del mes en la Península y Baleares fue muy grande, con dos mínimos principales en los primeros cinco días y en tres últimos, y otro secundario en el entorno del día 24 afectando en menor medida al tercio sur peninsular.

Las anomalías negativas, que ya fueron de hasta -18 hPa en los primeros días del mes, alcanzarían hasta -28 hPa el día 30 en el noroeste peninsular, y serían inferiores a -16 hPa en el resto peninsular y archipiélago balear. Las anomalías positivas máximas del mes no superaron los 14.5 hPa, registradas en la costa cantábrica el día 17. En Canarias la mínima de -7 hPa se registró el día 1, con máxima de 5 hPa el día 5, y sucesivas oscilaciones menores.

El mes de noviembre tuvo un carácter térmico de muy frío para el conjunto del país, aunque han sido cinco años desde 1961 en que fue más frío. La temperatura media estimada para el área peninsular fue de 9.1 °C, en Baleares de 14.3 °C y en cotas bajas de Canarias de 19.9 °C. El valor medio del conjunto peninsular queda lejos de los 8.1 °C de 1996 y de otros cuatro años de los últimos 48 en que estuvieron por debajo de 9.0 °C durante noviembre.

Las áreas únicamente frías, o incluso normales, quedaron reducidas al Cantábrico Oriental y Cabeceras del Duero y Ebro, así como en Cataluña y en algunas islas de ambos archipiélagos, como Menorca y las canarias menores.

Hubo varias áreas de irregular distribución caracterizadas como extremadamente frías, destacando por la longitud de sus series los casos de Alicante y Granada, con reducción de 2 y 3 décimas sobre el mínimo anterior de 1999. Por grandes áreas fue en el sudoeste peninsular donde se marcaron las mayores anomalías negativas mensuales inferiores a -1.7 °C. El comportamiento de máximas y mínimas fue ligeramente diferente, aún siendo ambas de carácter muy frío para el conjunto del país, las mínimas lo fueron en menor medida.

El carácter muy frío fue específico de la primera decena, con anomalías próximas a 2.4 °C en el suroeste peninsular, mientras el resto del mes mantuvo el carácter frío, aunque con anomalías en el noroeste peninsular de hasta -2.2 °C en la tercera decena. Todo ello produce el carácter mencionado para todo el país para el conjunto del mes.

Durante esa primera decena se estableció efeméride de temperatura media en Almería con 15.25 °C, que también lo sería en media mensual con 14.5 °C, así como lo sería en otros observatorios de Andalucía, Alicante y Pontevedra, algunos de serie corta. También ocurrieron efeméride de máxima y mínima absolutas más bajas en áreas similares o próximas. Entre los días 29 y 30 se esta-

blecieron nuevos registros mínimos de la máxima diaria de noviembre en puntos tan alejados como: Lugo, Vigo, Granada, etc.

Los días más fríos se concentraron en la última decena (7.19 °C para el conjunto), y más concretamente entre los días 25 y 30, con establecimiento de mínimos de temperatura media desde 1961 en puntos de Castilla y León, Castilla - La Mancha, sur de Aragón y Sudeste peninsular registrándose incluso valores inferiores a los de 1969. Los días más cálidos, en periodos superiores a tres días quedaron restringidos a una reducida área de La Rioja y Norte de Navarra, entre los días 21 y 23, que alcanzó carácter cálido sobre periodos similares del P.R.

El mes de noviembre fue de carácter seco para el conjunto peninsular y el Archipiélago de Canarias. El carácter seco, próximo a normal, estuvo condicionado por las cuencas atlánticas, de carácter seco o inferior, a pesar de la contribución de la Vertiente Cantábrica donde fue muy húmedo, en tanto que la Vertiente Mediterránea tuvo carácter normal.

En Baleares fue muy húmedo con registros medios totales de 125 l/m², mayores que el doble de la media normal y solo superados en tres años desde 1961, aunque lejos de los 147 l/m² de 1962. Las lluvias más importantes relativamente ocurrieron en la primera decena, cuando más que se triplicaron las medias normales. También fue muy húmedo en otras pequeñas áreas de La Rioja y Almería.

El carácter seco dominante en las dos mesetas, Extremadura y Andalucía Occidental, llegó a ser muy seco en el área occidental del Duero y en gran parte de la cuenca del Tajo. En Cáceres registraron 12.6 l/m², mínimo de lluvias de noviembre en los últimos 25 años. En Canarias fue muy seco con totales inferiores al 40% de la media normal de este mes, potenciado por los registros casi nulos de la segunda decena, al igual que en el suroeste peninsular donde se repitieron los registros nulos de la segunda decena de 2004. En el otro extremo, Ceuta tuvo registros totales de 317.3 l/m², estableciendo nuevo máximo de este mes y ese total mensual fue también el máximo registro de los observatorios tratados.

Aunque en el Cantábrico las precipitaciones se distribuyeron regularmente durante todo el mes, las más intensas se registraron en los tres primeros días, y también las hubo importantes en otros periodos: 9 a 12, 21 a 25 y 30 a 31. En Galicia los periodos fueron más reducidos y más aún en el Duero. En la mitad sur y nordeste peninsular las lluvias quedaron reducidas a los dos primeros y tres últimos días del mes.

La precipitación máxima diaria se registró en Ceuta el día 26 con 106.1 l/m², estableciendo nuevo record. Otras efemérides, lejos de esa magnitud, ocurrieron los días 2 y 3 en Logroño (38.9 l/m²) y Oviedo (84.0 l/m²), el día 4 en Palma (50.0 l/m²). Hubo registros importantes el día 2 en todo el norte peninsular con lluvias mayores de 50 l/m².

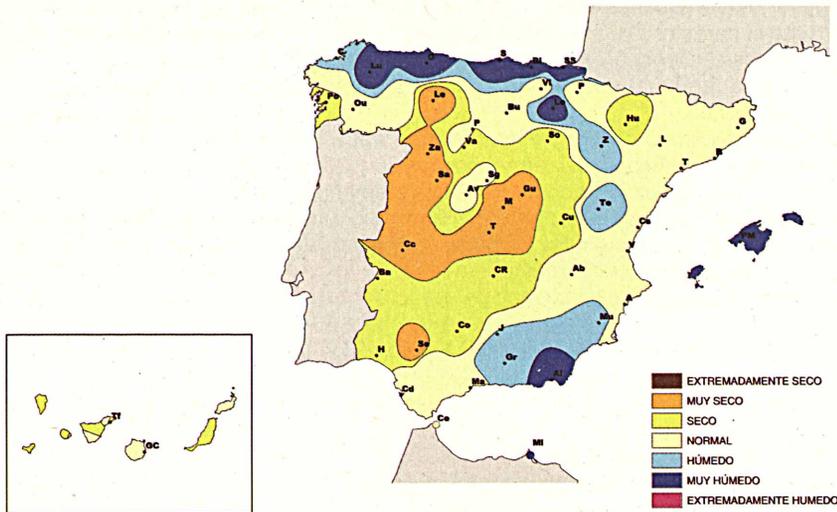
El número de horas de sol despejado de nubes en noviembre fue de distribución irregular en términos relativos. Fueron superiores a la media normalizada en la mitad sur peninsular y en la cuenca media y baja del Ebro. Las proporciones de insolación relativa son mayores hacia el suroeste, con excesos máximos del 42% en Huelva y del 32% en Tortosa.

En el resto peninsular y en ambos archipiélagos la insolación fue inferior a la normal. El mínimo registro se observó en gran parte de la Cornisa Cantábrica desde Asturias hasta Vizcaya con defectos superiores al 50% en el norte peninsular, que llegaron hasta el 60% en puntos de Asturias y Cantabria. En Menorca, La Palma y alturas medias de Tenerife también fueron superiores al 30%.

Se registraron rachas máximas superiores a 72 km/h en más del 37% de los observatorios durante al menos un día. Los días en que se midieron están en el entorno 22 - 25, con mayor frecuencia, y 29 - 30. La mayor racha en el área peninsular se registró el día 29 en Almería, con flujo de pontiente, alcanzando 98 km/h. Hubo varios episodios de al menos dos días con vientos casi extremados sobre cada serie, el más extenso se presentó entre los días 23 a 29 en la mitad oriental peninsular.

A pesar de la escasez de precipitaciones en el conjunto del territorio, las intensas lluvias en la cuenca norte fueron acompañadas de nueva efeméride en número de días de precipitación en varios observatorios: Santander (26) y S. Sebastián (25), superando en dos y uno respectivamente los máximos anteriores de noviembre.

Temperatura máxima	26.0 °C	Santa Cruz de Tenerife	Día 10
Temperatura mínima	-8.8 °C	Teruel	Día 28



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de noviembre de 2008

DICIEMBRE 2008

La presión atmosférica media de diciembre fue inferior a la normal en la Península y Baleares; se alcanzaron las mayores diferencias medias negativas, de hasta -2.3 hPa, en Baleares y áreas de la Zona Centro, y fueron ligeramente positivas en el Cantábrico Occidental.

Empezó el mes con presiones inferiores a la normal, con anomalías negativas más acusadas en el norte peninsular que se mantendrían hasta el día 16 de forma general, con un mínimo el día 14 que fue más destacado en la Vertiente Mediterránea, de hasta -22.5 hPa en el nordeste peninsular, y siempre inferiores a -14 hPa en la Península y Baleares. Un nuevo periodo de bajas alcanzó sus valores mínimos en el sudeste peninsular entre los días 26 y 27.

Las mayores anomalías diarias positivas se registraron entre los días 18 y 24, de hasta 16 hPa en áreas del norte, y superiores a 3 hPa en el resto; hubo un segundo periodo, más corto y de menor relevancia, los últimos tres días del mes reducido al área mediterránea y Baleares. En Canarias las variaciones fueron muy pequeñas en los tres primeras semanas generalmente positivas; el resto del mes fueron negativas, de hasta -12 hPa el día 27.

El mes de diciembre tuvo carácter frío para el conjunto de la Península y Baleares, con anomalías sobre el P.R. de -1 °C para el conjunto de España Peninsular y Baleares, muy lejos de los -3.3 °C de 1970, que es el mínimo desde 1961. En niveles bajos de Canarias también fue frío con anomalía media de -0.4 °C, que llegó a -1.3 °C en cotas medias.

Fue muy frío en la práctica totalidad del Litoral Mediterráneo y Baleares, en la Cornisa Cantábrica, así como en áreas de los Pirineos y del oeste de Galicia. Se estableció nuevo mínimo de media mensual en Jaén, con 8.1 °C, sobre su actual ubicación. Se registraron valores de carácter normal, o muy próximos, en pequeñas áreas del norte de Castilla y León (Burgos 4 °C), de Extremadura y de Castilla - La Mancha (Toledo 6.7 °C).

En el conjunto peninsular y balear la media de las máximas tuvo carácter de muy frío, siendo solo frío la media de las mínimas. En Canarias el carácter frío fue inducido por las temperaturas máximas, con medias de carácter frío, mientras la media de mínimas fue de carácter normal.

Los episodios fríos más extensos se presentaron entre los días 10 y 27 interesando a gran parte de la Península y Baleares, con cortos intervalos de carácter normal. Durante los tres primeros días del mes, otro episodio frío de menor extensión y duración había afectado a la mitad meridional peninsular.

Los días más fríos en términos relativos, con percentil inferior a 5 sobre su serie correspondiente, y muy próximo al carácter extremado, se observaron entre el 11 y el 18, interesando a gran parte de Andalucía, Sudeste, Cuenca del Ebro, pequeñas áreas de las dos mesetas e Islas Baleares menores. Aunque las temperaturas absolutas más bajas se registrarían en la cuenca del Duero y áreas del Sistema Ibérico.

Los escasos periodos más cálidos se presentaron entre los días 4 y 7, destacando Ourense y Albacete por encima del percentil 90, y entre los días 20 y 23 en el Sistema central se midieron valores relativamente altos, casi extremados, con nueva efeméride de máxima absoluta en Avila de 18.2 °C el día 21. Este último periodo de bonanza se extendió a toda la Península al Sur de la Cordillera Cantábrica, y también a Baleares. En Canarias las mínimas mensuales se produjeron en el entorno del día 22 y en los últimos cuatro días del mes.

El mes de diciembre tuvo precipitaciones de carácter normal para el conjunto de la Península y Baleares con una precipitación media de totales próxima a 55 l/m², inferior en un 13% a la media del P.R. En Canarias fue húmedo con medias de 55.3 l/m²; con las mayores aportaciones registradas en los últimos días del mes.

El carácter normal de la Vertiente Atlántica incluye un comportamiento de carácter húmedo en el cuadrante noroccidental peninsular, gracias a las aportaciones en el Cantábrico Central, Guipúzcoa y La Rioja, donde llegó a ser muy húmedo, aunque en el sur de Galicia fue seco. También fue un mes muy húmedo en varias islas de ambos archipiélagos.

En términos relativos hay que resaltar el carácter seco del sur de Galicia, producido por el predominio de flujos del nordeste, aunque con registro mensuales superiores a 200 l/m² en áreas de las Rías Bajas. En el Sudeste peninsular, y otras reducidas áreas del interior peninsular el mes fue seco, con registros inferiores a 6 l/m².

Las precipitaciones sobre la Península y Baleares se registraron en la primera quincena y en la última semana del mes. Las más intensas y prolongadas se produjeron sobre las cuencas atlánticas, tanto más cuanto más septentrionales. Hay que destacar las lluvias de la segunda decena en Baleares que fueron superiores en más de 4 veces las medias normales, aunque luego durante la tercera estuvieron ausentes. En Canarias fue durante la tercera decena cuando registraron hasta 5 veces lo normal del periodo, y allí sería la primera la de registros casi nulos.

En Oviedo se alcanzaron valores extremos sobre el Periodo de Referencia con registros de 177.5 l/m², aunque quedaron lejos de algunos valores estimados para los últimos años de los sesenta. Las precipitaciones máximas en 24h se registraron el día 1 en todo el Cantábrico con hasta 57.7 l/m² en Fuenterrabía, el día 6 en Pontevedra con 48.5 l/m², el día 8 en Castellón con 59.7 l/m², y cantidad similar en Valencia. En Canarias el día 24 se registraron hasta 80.3 l/m² en La Palma, y los días 29 y 30 se midieron más de 50 l/m² en varios observatorios.

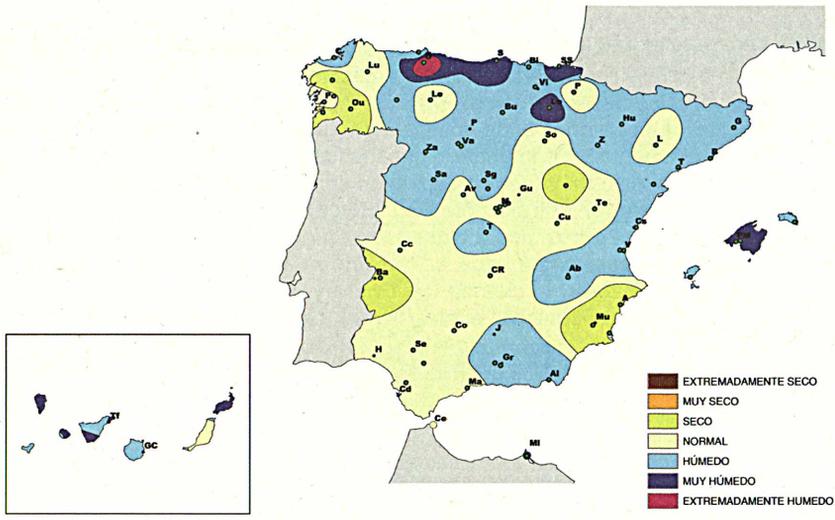
Durante diciembre el número de horas de sol despejado de nubes fue ligeramente inferior a la media normal para el conjunto peninsular, pero con gran dispersión. En Galicia, cuenca occidental del Duero y en la del Tajo hubo superávit con máximos del 38% en León y del mismo orden en puntos de las Rías Bajas. En Levante y Sudeste no sobrepasaron el 3%. Las áreas de menor insolación mensual interesaron al nordeste y suroeste peninsular, así como a los dos archipiélagos. Los mayores déficits se registraron en Pamplona (-40%), Córdoba (-31%) y Golfo de Cádiz. En las islas, fue en Gran Canaria donde sólo se registró el 63% de la media normal.

Se registraron rachas máximas superiores a 72 km/h en más del 25% de los observatorios en al menos un día. Los días de mayor frecuencia en máximos fueron el día 5 en el Cantábrico y otros puntos de la mitad septentrional; en el periodo del 13 al 18 se alcanzaron esos valores en puntos aislados de la mitad oriental peninsular, y en Canarias los días 15 y 30. Los episodios con dos días de vientos próximos a extremos mensuales del lugar se observaron del 9 al 15 en el sur peninsular, entre 16 y 17 en Menorca, y del 26 al 27 en Barcelona.

Hubo alguna efeméride en el número de días de nieve en Ávila y Segovia (9), sobre series de algo más de veinte años, y en Pamplona (7) y Vitoria (5) sobre series algo mayores. También hubo máximo de días de tormenta en Oviedo (3) desde 1972.

Acaba el año 2008 con carácter cálido, y anomalías próximas a 0.4 °C en el conjunto balear-peninsular, siendo el más frío desde 1996. En Canarias fue muy cálido con anomalía superior a 0.9 °C, siendo el cuarto más cálido desde 1961. Fue un año húmedo sobre el área peninsular, con totales superiores en un 10% a la media normal, muy húmedo en Baleares, con totales superiores al 45% sobre la media, y fue seco en Canarias, con déficits superiores al 11% sobre la media normal. El número de horas de sol fue un 10% superior a la media normal del P.R.

Temperatura máxima	23.8 °C	Gran Canaria	Día 27
Temperatura mínima	-10.3 °C	Salamanca A.	Día 16



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de diciembre de 2008

ENERO 2009

La presión atmosférica media de enero fue inferior a la normal en toda la Península y Baleares, con anomalías medias entre -4 y -7 hPa. En Canarias la anomalía media positiva fue superior a 1 hPa.

En la mitad norte peninsular se mantuvo con pequeñas oscilaciones sobre valores próximos a la normal del mes hasta el día 17, pero no en Levante, Sudeste y Baleares donde se alcanzaron anomalías de hasta -9.7 hPa en el entorno del día 6, y en el resto del tercio sur peninsular donde se mantendrían los valores próximos a normales todo el mes.

A partir del día 18 las anomalías negativas se hicieron casi generales con mayor intensidad en el norte y nordeste peninsular, y Baleares, llegando hasta -24.3 hPa el día 24 en el nordeste peninsular. Un periodo de menor entidad de anomalías negativas se había registrado entre los días 19 y 20, y un tercer periodo a final de mes mostraría las mínimas presiones ya en febrero.

Los periodos de anomalías positivas fueron pocos y de escasa duración e intensidad. Únicamente en Canarias gobernaron en las dos últimas decenas pero con valores máximos inferiores a 7 hPa.

El mes de enero tuvo carácter normal, próximo a frío, para el conjunto de España peninsular y Baleares, con anomalías inferiores a -0.3 °C. El comportamiento fue muy variado. Predominó el carácter frío en el litoral sur peninsular, suroeste de Galicia y grandes zonas del interior peninsular, sobre todo en el cuadrante nordeste. Hubo numerosas puntos en esas áreas que llegaron al carácter muy frío. El carácter normal, segundo en frecuencia de ocurrencia, se alcanzó en pequeñas áreas de irregular distribución llegando incluso a ser cálido en Alicante, Ourense, Sevilla y Salamanca.

Por grandes áreas, el carácter normal de Canarias y la Vertiente Mediterránea peninsular se opone al carácter frío de la Vertiente Atlántica y de Baleares, aunque las anomalías oscilaron entre -0.3 y -0.5 °C en todas las zonas, excepto en Canarias donde fueron nulas.

Hay grandes contrastes entre las temperaturas medias de las máximas y el de las mínimas. Las primeras tuvieron carácter frío en la Península y Baleares, con anomalías de $-0.9\text{ }^{\circ}\text{C}$, las segundas fueron de carácter normal en el área peninsular con anomalías de $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$, aunque para áreas menores fue frío en la mitad norte de la Vertiente Mediterránea y en Baleares, con anomalías inferiores a $-0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$. En Canarias el mes fue térmicamente normal, tanto en la media total como en la media de las temperaturas extremas.

Pero donde se mostraron las mayores diferencias fue temporalmente. Para el conjunto de España Peninsular y Baleares la primera decena tuvo carácter de muy frío con anomalías medias de -1.5°C y una mayor incidencia de las temperaturas máximas ($-1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$); la segunda fue fría con diferencias de -1.1 y mayor peso de las mínimas ($-1.3\text{ }^{\circ}\text{C}$); mientras que en la tercera dominó el carácter muy cálido reflejado en unas anomalías positivas de $1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ y mayor influencia de las mínimas ($2.1\text{ }^{\circ}\text{C}$). En los últimos cincuenta años la primera decena fue la octava más fría, la segunda la undécima y la tercera, con un cambio muy fuerte y rápido de comportamiento, fue la octava más cálida.

Los días más fríos se registraron entre los días 6 y 13 sobre gran parte de la Península. Entre los días 7 y 9 se registraron valores próximos a extremado en gran parte del área peninsular excepto el nordeste. Los más cálidos, casi extremados, se registraron en los tres primeros días y en los tres últimos, en estos principalmente en la cuenca del Duero y en una distribución más irregular. En Canarias los días más fríos se presentaron el día 16 y en los últimos días del mes.

El mes de enero ha tenido carácter húmedo sobre el conjunto peninsular y balear, con precipitaciones ligeramente superiores a la media del P.R.. En Baleares y Canarias los registros totales dan un carácter normal al mes, aunque en el segundo caso estuvo próximo al carácter seco, con déficits del 35% sobre la media normal.

Aunque dominan las áreas de carácter húmedo, hay algunas zonas peninsulares donde el mes fue normal con registros totales muy diferentes, como en las dos mesetas (33 l/m^2), puntos del litoral mediterráneo (15 l/m^2 , Sevilla (45 l/m^2) y Santiago de Compostela (277 l/m^2), con la particularidad del carácter seco en Málaga (47 l/m^2). Del mismo orden de extensión son las áreas de valor muy húmedo, lejos de valores extremados, distribuidas irregularmente: Cantábrico Oriental, Teruel, Albacete, en pequeñas áreas de la cuenca del Duero y en el sur de Galicia.

El comportamiento temporal fue muy variado: húmedo en la primera decena, con las mayores aportaciones en el área mediterránea, con registros del doble de lo normal; fue seco en la segunda decena y muy húmedo en la tercera, debido a las grandes aportaciones en la Vertiente Atlántica por un flujo continuado e intenso de vientos de poniente, con registros próximas al doble de lo normal, mientras que en la Vertiente Mediterránea al sur del Ebro las precipitaciones fueron muy escasas. En Canarias fue el déficit de la tercera decena, cercano al 80%, el que restó valor mensual que había sido de carácter húmedo en las dos primeras.

Enero fue un mes deficitario de horas de sol en relación a la normal. Únicamente en algunas islas canarias más occidentales y en puntos del litoral mediterráneo tuvieron insolación ligeramente superior a la normal. Los déficits llegaron a ser superiores al 25% en gran parte de Andalucía y áreas de distribución más irregular sobre la mitad norte peninsular. La mínima insolación relativa la registró el observatorio de Navacerrada con un 52%, aunque también en áreas tan alejadas como Pontevedra y Granada fue inferior al 55%.

El protagonista principal del mes fue el viento, con grandes áreas donde la velocidad media del mes quedó entre el 10% de los máximos de enero, sobre todo en el noroeste peninsular. Se registraron rachas próximas a valores extremos en al menos tres días consecutivos en Galicia, Castilla y León, Castilla-La Mancha, norte de Extremadura, Andalucía Oriental, Valencia e Ibiza, entre los días 19 y 27, y de menor extensión temporal, dos días, en todo el país.

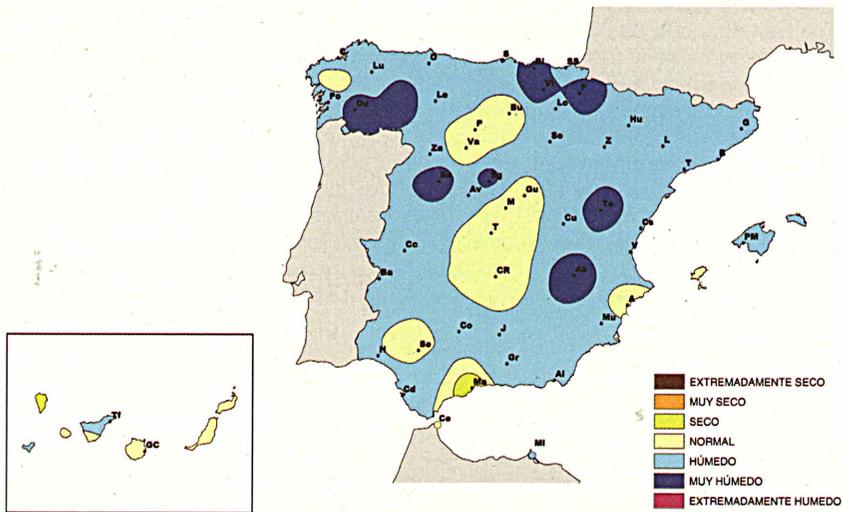
El 94% de los observatorios registró rachas superiores a 72 km/h en algún día del mes. Las rachas máximas se registraron entre los días 23 y 26 alcanzando valores superiores a 100 km/h en el 30% de los observatorios en al menos un día. Al paso de los restos del ciclón Klaus se superaron rachas de 120 km/h los días 23 y 24 en A Coruña, el día 24 en toda la Cornisa Cantábrica, observatorios de montaña del Sistema Central, en la desembocadura del Ebro y en Ibiza, estableciendo nuevas efemérides en estos y otros muchos observatorios en los dos tercios septentrionales de la Península y Baleares. En todos los casos el viento era de poniente.

Fueron numerosas las efemérides de racha máxima del viento del mes de enero, la más destacada por la antigüedad de su serie, continuada desde 1942, son los 147 km/h de poniente que registraron en Tortosa la madrugada del día 25, superando en 12 km/h el anterior máximo de un día de 1980; en el aeropuerto de Santander los 140 km/h del día 24 superaron en 15 km/h de un día de 2001.

En series de más de cuarenta años hubo incrementos sobre el máximo anterior mayores del 20%, como es el caso de Navacerrada, 121 km/h, y del Aeropuerto de Ibiza, 122 km/h, ambos el día 24. El mayor incremento, superior al 30%, lo tuvieron en Lugo con 111 km/h de dirección suroeste el día 23, sobre serie más corta de 22 años en su actual ubicación. Otras efemérides con vientos superiores a 100 km/h se registraron en: Santander Aer. (134), Huesca (128), Pamplona (111), Toledo (108), Girona (108), León (104), todas ellas registradas el día 24 con componente oeste.

También la nieve fue protagonista con alguna frecuencia. Se establecieron nuevos máximos en número de días de nieve en León (14), +3, desde 1938, en Ávila(11), +1, Colmenar Viejo(11),+4, y también en Segovia (11), +6, Pamplona (9), +1, y Teruel (7),+1, en series de algo más de veinte años.

Temperatura máxima	25.3 °C	Murcia	Día 23
Temperatura mínima	-12.5 °C	Guadalajara	Día 12



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de enero de 2008

FEBRERO 2009

Continuaron en febrero dominando las bajas presiones como valor medio mensual; las anomalías negativas medias para el conjunto fueron del mismo orden que en enero, aunque fueron de mayor entidad en el sudoeste peninsular y algo menor en el tercio norte.

La primera decena del mes tuvo anomalías diarias negativas de forma general, alcanzándose las mínimas de presión del mes, y del invierno. El día 1 se alcanzaron anomalías inferiores a -30 hPa en todas las cuencas atlánticas y posteriormente, el día 4, con esos mismos valores pero más reducidos al noroeste y norte peninsular. Entre los días 1 y 7 las anomalías fueron inferiores a -10.0 hPa en la práctica totalidad peninsular y Baleares, y oscilaron entre -4 y -10 en las Islas Canarias.

El resto del mes dominaron las anomalías muy ligeramente positivas, con cuatro oscilaciones menores en todo el territorio, excepto en Canarias donde dominaron los valores negativos, que alcanzaron valores mínimos de hasta -10.0 hPa en los últimos cinco días.

Las temperaturas medias del mes de febrero han tenido carácter normal para el conjunto del país, con anomalías muy ligeramente negativas para el conjunto del territorio. Sin embargo, dominó el carácter frío en la Vertiente Cantábrica, en Baleares, en gran parte de la Vertiente Mediterránea,

excepto Málaga donde fue normal, y en el litoral del golfo de Cádiz. Llegó a ser un mes muy frío en Cantabria, Almería y en las Baleares menores.

Aunque las zonas de carácter normal fueron las más extensas, también se alcanzaron valores de carácter cálido en grandes áreas de Castilla-La Mancha y puntos más aislados como Segovia, Ávila, Sevilla y las islas canarias menores.

El comportamiento temporal a lo largo del mes fue muy diferenciado. La primera decena del mes, con anomalías medias de $-0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$, tuvo carácter frío o muy frío en gran parte del área peninsular, excepto zonas de Levante, cuenca del Ebro, nordeste peninsular y Baleares donde dominó el carácter normal. En la segunda decena predominó el carácter normal o cálido, aunque continuó siendo fría en el Cantábrico, Baleares y Sudeste Peninsular. La tercera decena del mes fue cálida con anomalías superiores a $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$, apareciendo grandes áreas en el oeste peninsular donde llegó a ser muy cálido. El carácter frío se mantuvo sin embargo en Levante, Baleares y zonas de la cuenca media del Ebro.

En Canarias se mantuvo el carácter normal para el conjunto durante los tres periodos analizados, con muy pequeñas variaciones, aunque puntualmente en Tenerife y Gran Canaria dominara el carácter frío.

El carácter muy frío se presentó en los primeros ocho días del mes, cuando se registraron episodios de más de tres días con ese carácter relativo en gran parte de las Vertientes Atlántica y Cantábrica, en áreas menores de la Mediterránea de irregular distribución y en Baleares. Más reducido en extensión fue un segundo periodo entre los días 14 y 17. Fue más frecuente en los valores de las máximas que en las mínimas durante la primera decena. En cambio los episodios fríos de la segunda decena se reflejaron más en las temperaturas mínimas y también en la tercera, aunque las áreas afectadas fueron menores y dispersas.

Hubo también periodos de carácter muy cálido entre los días 22 y 28 en la cuenca del Duero y en el interior de Galicia, interesando a los dos tercios septentrionales del área peninsular, interesando más a las temperaturas máximas. Más reducido fue el periodo de la segunda decena, muy variable en extensión, entre los días 10 y 17, casi restringido al tercio sur peninsular y puntos del interior en el noroeste peninsular. En febrero no hubo efemérides ni registros térmicos extremados dignos de mención.

Las precipitaciones registradas durante febrero tuvieron carácter normal para el conjunto de España Peninsular y Baleares, aunque fueran de carácter seco en la Vertiente Mediterránea, y de carácter húmedo en el Archipiélago de Canarias. Relativo a las grandes áreas siempre fueron inferiores en un 10% a la media normal del P.R..

El carácter húmedo o superior se alcanzó en la parte central de Andalucía, en el Alto Ebro y Medio Tajo, en las Baleares más orientales y en otras pequeñas áreas dispersas. El carácter seco o inferior para todo el mes se observó en Galicia, en el oeste de la Vertiente Cantábrica y en puntos de la Cuenca del Duero, en el Medio Ebro y Levante - Sudeste. En Pontevedra fue muy seco, con precipitación total de 74 l/m^2 .

Temporalmente hubo dos comportamientos muy distintos a lo largo del mes. En la primera decena hubo predominio del carácter húmedo o superior en todo el país, incluso alcanzó valores de extremado en Pamplona; los registros de este periodo representarían la mayor parte de los totales mensuales en grandes áreas. En gran parte de Andalucía, de la cuenca del Tajo, y más aisladamente en A Coruña, Cantabria y Lleida los registros de esta decena ocupan el tercer puesto como más húmedo en los últimos 50 años. Se prolongó el periodo de lluvias hasta el día 12 en el Cantábrico con efeméride de máximo diario en Fuenterrabía el día 11 (60.4 l/m^2).

En la segunda decena el carácter seco o muy seco fue casi generalizado en el área peninsular, dando el carácter de extremadamente seco al conjunto peninsular y balear, siendo este periodo el de menores precipitaciones medias sobre el país desde 1961; ello fue potenciado por el carácter extremado registrado en las Vertientes Atlántica y Cantábrica, aunque prácticamente fueron las únicas zonas donde hubo precipitaciones. En Canarias fue una decena de carácter húmedo. Para el conjunto Península - Baleares fue la segunda decena más seca desde 1961 con 1.0 l/m^2 en 1999.

En la tercera decena, este mes algo más corta, dominó el carácter seco o inferior en la mitad norte peninsular y en Baleares; fue normal en el resto peninsular y en Canarias. Hubo áreas del Cantábrico, Galicia y Navarra donde fue la decena más seca y con registros nulos, hecho que ha ocurrido con relativa frecuencia en años pasados. En resumen, el 90% de las precipitaciones de febrero se registraron en la primera decena sobre la Península y Baleares. En Canarias el 75%.

El número de horas de sol despejado de nubes durante el mes de febrero ha sido superior a la normal sobre todo el área peninsular. En Baleares fue muy próximo a la normal en el intervalo $\pm 4\%$. En Canarias fue inferior a la media normal en un promedio de -10% , alcanzando déficits de -

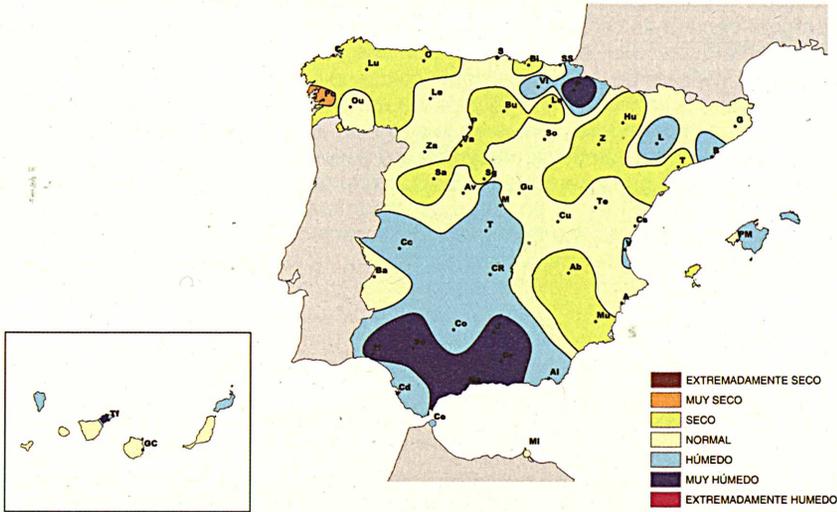
20% en alturas medias. La mayor insolación relativa se registró en el cuadrante noroeste peninsular con superavits mayores del 25%, que en gran parte de Galicia llegaron a superar el 50%.

Las rachas máximas de viento superiores a 72 km/h fueron mas generales en los primeros días del mes, afectando a todo el país, con dirección variable del tercer u cuarto cuadrante.

Los días 1 y 4 se establecieron nuevas efemérides en algún punto del Golfo de Cádiz (87 km/h de Levante) y en Córdoba (71 km/h de poniente). El día 6 se registraron hasta 159 km/h, en observatorio de montaña en Canarias, constituyendo la máxima racha registrada del mes, el día 7 fueron 120 km/h en Tortosa, en ambos casos de dirección poniente; entre los días 9 y 12 vientos fuertes de componente oeste afectaron a la mitad norte peninsular y a Menorca, en esta zona con vientos del norte.

El número de días con precipitación de nieve ha estado próximo a los valores normales, llegando a superar los en algunas áreas de la cuenca del Duero, como en Burgos donde hubo tres días más que la media normal. También fueron ligeramente superiores a la normal en puntos del Tajo, Alto Ebro y Alto Júcar.

Temperatura máxima	23.3 °C	Murcia	Día 18
Temperatura mínima	-6.4 °C	Soria	Día 16



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de febrero de 2009

MARZO 2009

Durante marzo la presión atmosférica estuvo oscilante con anomalías medias máximas en el sudoeste peninsular próximas a -4.0 hPa disminuyendo hacia el norte y nordeste donde fueron prácticamente nulas.

Las anomalías mínimas diarias, inferiores a -26.0 hPa, se registraron en Baleares y nordeste peninsular entre los días 4 y 5; hubo un segundo mínimo con anomalías de hasta -20.0 hPa en el entorno del día 28. Las máximas diarias se registraron en los días centrales con valores entre 2 en Andalucía Occidental y 10.0 hPa en Cataluña.

En Canarias tuvieron también desviación negativa sobre la media normal, próxima a -3.0 hPa, con las anomalías mínimas diarias en el entorno del 17 de hasta -10.3 hPa. Las anomalías diarias fueron negativas excepto en la primera semana del mes.

El mes de marzo tuvo carácter cálido para el conjunto del país, con fuerte contraste relativo entre el carácter muy cálido del conjunto de las cuencas atlánticas y el carácter normal, próximo a frío, del litoral cantábrico y áreas mediterráneas de Levante y Sudeste. Las anomalías medias para España Peninsular fueron superiores a 1.3 °C, en Canarias de 0.6 °C, mientras que en Baleares fueron negativas, próximas a -0.5 °C.

Se alcanzaron valores medios de carácter muy cálido en gran parte de la Vertiente propiamente Atlántica, favorecido por las temperaturas medias relativamente elevadas que se registraron en su mitad sur, así como en las áreas meridionales de Castilla y León y en el sur y litoral oeste de Galicia.

En la Vertiente Cantábrica y grandes zonas de la Vertiente Mediterránea predominaron los valores próximos al carácter normal con áreas de carácter frío. En el conjunto de las islas Baleares el mes fue frío, favorecido por el carácter muy frío registrado en Ibiza. En el resto peninsular fue cálido. En Canarias fue cálido para el conjunto.

La mayor contribución al carácter muy cálido de las cuencas atlánticas corresponde a las temperaturas máximas, cuya media se posiciona como la quinta más alta desde 1961, con carácter muy cálido y anomalías superiores a 2.1 °C, en tanto que la media de las mínimas no pasó del carácter cálido para el mismo conjunto, y anomalías de 0.4°C. Mayor es la diferencia de comportamiento de las medias de las mínimas entre la mitad meridional atlántica, muy cálido, +1.2 °C, y la mitad septentrional donde alcanzaron carácter de frío, -0.3 °C. En el conjunto de las cuencas mediterráneas peninsulares la temperatura mínima tuvo carácter normal, +0.1 °C. En Canarias el comportamiento de máximas y mínimas fue similar.

Hay que destacar la variación temporal con varios comportamientos muy diferentes a lo largo del mes. A una primera decena de carácter normal generalizado le siguió un periodo muy cálido que se mantuvo hasta bien avanzada la tercera decena; en ese periodo, con anomalía general superior a 3.0 °C, se alcanzaron valores de extremadamente cálido en Canarias, marcando los máximos registros medios en temperaturas medias y media de las mínimas de los últimos cincuenta años. En la Vertiente Atlántica las temperaturas medias de la segunda decena sólo fueron superadas en 1997, pero la media de las máximas estableció nuevo record desde 1961; el día 17 se registró nueva efeméride de máxima absoluta en el Aeropuerto de A Coruña con 28.0 °C. En la tercera decena dominó el carácter normal, aunque fue frío en áreas de la Vertiente Mediterránea y Baleares.

Los últimos cuatro días del mes fueron de carácter muy frío, con temperaturas inferiores en más de 3 °C sobre la media normal de ese periodo en la mitad norte peninsular y en más de 2 °C en la mitad sur. El descenso de las temperaturas máximas fue superior a 12 °C entre los días 27 y 29 en grandes áreas del interior, y de más de 4 °C en las temperaturas mínimas.

En resumen, la variabilidad de las temperaturas medias diarias fue muy alta en el noroeste peninsular, Sistema Central, en áreas del Guadalquivir y en Canarias, y fue muy baja en Málaga, Levante y Sudeste y en la cuenca media y baja del Ebro.

El mes de marzo tuvo un carácter pluviométrico de ligeramente húmedo para el conjunto del área peninsular, aunque fue normal en la Vertiente Atlántica y húmedo en la Mediterránea. En Baleares fue húmedo y normal en Canarias.

El carácter húmedo de las cuencas mediterráneas, con precipitación total media de 43.7 l/m², contribuyó esencialmente en el carácter del total peninsular; en gran parte de Baleares, Levante, Sudeste y mitad oriental del Guadiana y Guadalquivir el mes fue muy húmedo.

El conjunto de las cuencas atlánticas, con 39,4 l/m² de media, no pasó del carácter normal a pesar de las aportaciones recibidas en el Guadiana y Guadalquivir, sobre todo en sus cuencas media y alta. En las cuencas atlánticas septentrionales el mes tuvo carácter seco, con grandes áreas en el sur de Galicia, Zamora, Salamanca y Badajoz donde el mes fue muy seco. En el Cantábrico se presentaron caracteres muy variados desde su parte oriental, que fue seco, hasta Asturias, donde los 155 l/m² registrados en Oviedo la confieren el carácter de muy húmedo, con registros próximos al máximo de marzo en 2007, de 162.9 l/m².

Hubo precipitaciones generalizadas por todo el país en los primeros cinco días, y de menor extensión hasta el día 7, restringidas al norte del Sistema Central. Un largo periodo de precipitaciones casi nulas se extendió sobre la Península y Baleares hasta el día 22. El día 27 empezaron las precipitaciones por el norte peninsular, extendiéndose hasta Levante y haciéndose más intensas en días sucesivos sobre el litoral mediterráneo y Baleares, pero fueron de escasa entidad en Galicia y cuenca del Duero. En Canarias el régimen de lluvias estuvo algo más distribuido a lo largo del mes, con un corto periodo de carencia total entre los días 9 y 16.

Se termina un año, desde abril de 2008, en el que las precipitaciones han sido de carácter muy húmedo en Baleares, la mitad oriental peninsular y en el resto de la Vertiente Cantábrica, aunque con carácter seco en el sur de Galicia, León, Cáceres y Alicante. Mantiene registros totales de los doce meses de carácter extremado en Albacete, Mallorca, La Rioja y Oviedo.

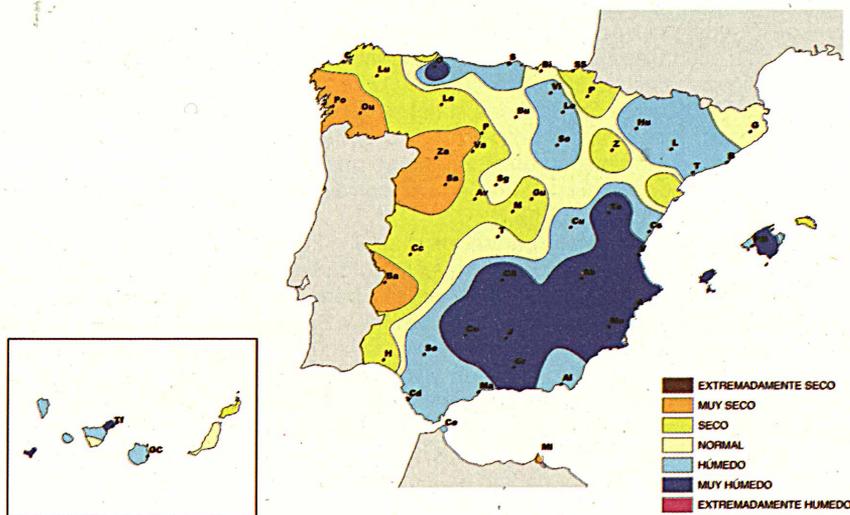
El número de horas de sol despejado de nubes durante marzo ha sido superior a la media normal en Baleares y en gran parte de España Peninsular. Únicamente en áreas de la cuenca del Guadalquivir hubo déficit de soleamiento que en algunos puntos llegó a ser del 8%. En Canarias el déficit medio fue de 15%, llegando hasta el 36% en alturas medias. Las mayores insolaciones relativas se registraron en el tercio norte y noroeste peninsular, superiores al 25% sobre la normal, que en extensas áreas de Galicia llegaron a superar el 50 % como en A Coruña y Orense donde llegó al 59%.

Hubo rachas máximas superiores a 72 km/h durante al menos un día en más del 70% de los observatorios, siendo los días 4 y 5 las fechas más frecuentes sobre la Península, hasta el día 6 en Baleares y en días más variables en Canarias. En al menos dos días consecutivos, entre el 4 y el 7, más de la mitad de los observatorios peninsulares y de Baleares registraron rachas próximas a los máximos extremos de marzo. De menor extensión fueron los vientos fuertes en el entorno de los días 17 y 27.

El día 5, en observatorio de Cantabria, se estableció nueva efeméride de marzo con vientos del noroeste de hasta 113 km/h. También hubo nuevas efemérides ese día en Ávila, Toledo y Ceuta con máximos ligeramente superiores a 90 km/h y de la misma dirección. Se mantendrían rachas máximas superiores a 90 km/h hasta el día 7 en pequeñas áreas del litoral mediterráneo. La racha máxima de 119 km/h registrada en San Sebastián (Igueldo) quedó lejos del record de marzo de 160 km/h registrado en un día de marzo de 1943.

Hubo nuevas efemérides en el número de días de precipitación de este mes en alturas medias de Tenerife (23) y en La Palma (17), superando en dos y uno día el máximo anterior de 1974 y 1995 respectivamente.

Temperatura máxima	29.0 °C	Córdoba	Día 26
Temperatura mínima	-5.4 °C	Segovia	Día 31



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de marzo de 2009

ABRIL 2009

A lo largo de abril la presión atmosférica estuvo oscilante alrededor de la media normal correspondiente, con una media mensual que alcanzó valores próximos a la normal. Únicamente en el nordeste peninsular y Baleares se registraron diferencias inferiores a -1.0 hPa; sin embargo, en Canarias tuvieron anomalía positiva, cercana a 3.0 hPa.

Hubo al menos tres ciclos, con anomalías diarias negativas mínimas, e inferiores a -10.0 hPa en el entorno de los días 9 y 14, y sin llegar a -8 hPa el día 25. Las mayores anomalías positivas, del mismo orden de magnitud, se registrarían en las proximidades de los días 4 y 20. En Canarias variaron las anomalías diarias entre -2.8 y 7.5 hPa.

El mes de abril tuvo carácter térmico de ligeramente cálido para todo el país. En el conjunto de la Península y Baleares estuvo próxima a 0.2 °C por encima de la media normal del Periodo de Referencia. Es importante observar que el carácter cálido sobre el P.R. (1971-00), se transformaría en normal al considerar como base el periodo 1961-08, al darse la circunstancia de que seis de los abridores de este siglo han tenido valores extremados, o por encima del máximo del P.R. En Canarias llegó a ser de hasta 0.5 °C la anomalía positiva.

Destacar el carácter cálido de gran parte del interior y nordeste peninsular, llegando a valores medios de muy cálido en las dos provincias catalanas más orientales. En el sudeste de Galicia, áreas del Golfo de Cádiz, Andalucía Oriental y del Sudeste el mes fue frío, llegando a marcar carácter muy frío en Pontevedra, Granada y Cádiz. Fue un mes térmicamente normal en Baleares y cálido en Canarias.

En términos relativos sobre cada periodo, la segunda decena fue la más fría del mes y muy especialmente en la Vertiente Atlántica donde fue muy fría. Las temperaturas más bajas se registraron entre los días 10 y 12 en la mitad norte peninsular, y también en los dos primeros días del mes, cuando se registraron las mínimas del mes en amplias zonas del interior peninsular. Las temperaturas más elevadas del mes se registraron en la tercera decena, en especial en el entorno de los días 23 y 24, con valores superiores a 30 °C en el Bajo Guadalquivir, sur de Extremadura y Cataluña, y Murcia; este fue un periodo cálido con anomalías medias de 1.1 °C.

Las máximas del conjunto peninsular y balear tuvieron carácter cálido, más acusado en áreas atlánticas, mientras que las mínimas fueron normales para el conjunto, aunque también llegaron al carácter cálido en la Vertiente Mediterránea. No hubo efemérides reseñables de temperaturas.

El mes de abril fue húmedo a muy húmedo en las regiones del nordeste peninsular, Segovia, Baleares, Guipúzcoa, Granada y litoral de Valencia, en tanto que en el resto de España ha sido normal o seco, siendo el déficit de precipitaciones más acusado en zonas del centro peninsular, León y Sevilla. La precipitación media acumulada en abril a nivel nacional es del 15% inferior al valor medio para este mes, habiendo sido ligeramente superior a la media en el conjunto de la V. Mediterránea, +15%, y con déficits del 25% en la V. Atlántica. En Canarias el déficit del mes superó el 80%.

El valor máximo de la precipitación acumulada en el mes correspondió al aeropuerto de San Sebastián con 230 l/m²; en éste mismo observatorio se observó la mayor cantidad de precipitación diaria con $61,2$ l/m² registrados el día 10. En Segovia con $20,9$ l/m² de ese mismo día establecieron nuevo máximo diario de abril desde 1989.

Las principales lluvias se presentaron entre los días 6 y 20, en principio sobre la mitad septentrional peninsular, extendiéndose posteriormente al resto de las cuencas atlánticas, restringiéndose a Levante y Sudeste en tres de los últimos días de ese periodo. En los cinco últimos días del mes retornaron las lluvias pero reducidas al norte peninsular y Baleares. En Baleares estuvieron distribuidas durante todo el mes con quince días de lluvia en algunas zonas del Archipiélago.

Hubo máximo del total mensual en Lérida con $104,6$ l/m², superando en 20 el máximo anterior de 1988, en serie relativamente corta (27 años). Los totales máximos mensuales fueron en observatorios de Guipúzcoa con registros superiores a 200 l/m².

En el mes de Abril la insolación superó sus valores normales en la mayor parte de las regiones, de forma que tan sólo ha quedado por debajo de los mismos en el sur y oeste de Galicia, tercio nordeste peninsular, Baleares y la mayor parte de Canarias. En áreas del interior de Andalucía y en Melilla la anomalía positiva de insolación ha llegado a valores ligeramente superiores al 25% del valor normal.

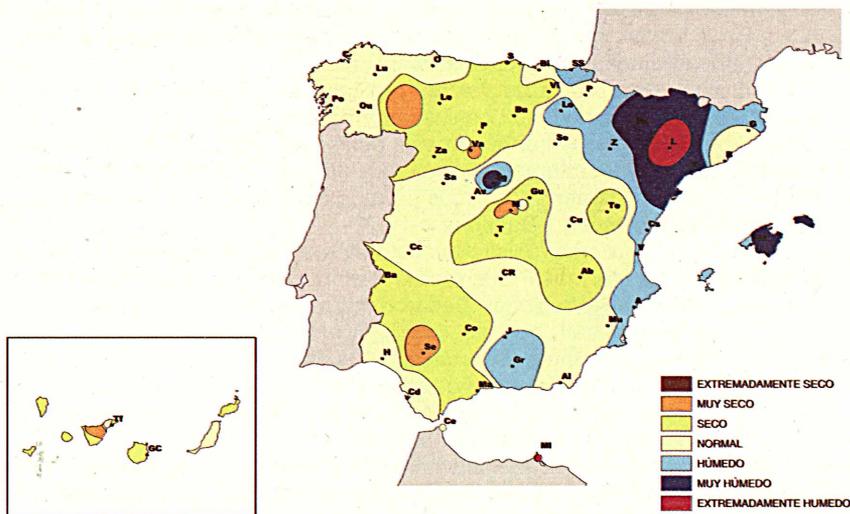
El valor mínimo de insolación se registró en Bilbao (Aeropuerto) con $122,0$ horas de sol y el máximo en el observatorio de Izaña, junto al Teide con $348,2$ horas de sol. Por lo que respecta a los valores relativos de insolación el valor más elevado se observó en Melilla (135% del valor normal) y el más bajo en el aeropuerto de Los Rodeos en Tenerife (74% del valor normal).

En este mes no se registraron situaciones de vientos fuertes generalizados como los que se produjeron en anteriores meses. El episodio más significativo fue el que se registró en el extremo sur de Andalucía el día 23, con alguna racha máxima que alcanzó los 98 Km/h en Cádiz. En total, el valor de la racha máxima de viento registrada en el mes superó los 72 Km/h en 14 observatorios; en 5 de ellos además del citado caso de Cádiz se rebasaron los 80 Km/h: Aeropuerto Reina Sofía en Tenerife (93 Km/h), Almería (89 Km/h), Izaña (82 Km. /h), Tortosa (81 Km/h) y el aeropuerto de Telde en Gran Canaria (80 Km. /h).

Si se registraron vientos próximos a extremos en la mitad de los observatorios en alguno de los quince días del de irregular distribución espacial y temporal.

Hubo nevadas copiosas en el área pirenaica entre los días 6 y 10.

Temperatura máxima	30.2 °C	Tortosa (Tarragona)	Día 23
Temperatura mínima	-4.5 °C	Valladolid A.	Día 1



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de abril de 2009

MAYO 2009

En mayo la presión atmosférica media tuvo valores próximos a la normal; en el tercio norte peninsular, Levante y Baleares se alcanzaron anomalías entre 1.0 y 3.0 hPa. En Canarias y sudoeste peninsular tuvieron diferencias ligeramente negativas, de 0.5 hPa.

Aunque gran parte del mes la presión estuvo fluctuando próxima a valores normales, hubo anomalías mínimas diarias que llegaron hasta los -9.0 hPa el día 10 en Galicia, e inferiores a -4.0 hPa en el resto del país. Las máximas se registraron en el entorno del día 27 de forma general y, más restringidas, a la mitad norte peninsular en la primera semana, con valores próximos a 14.0 hPa. En Canarias las anomalías máximas se registraron en fechas similares con valores inferiores a 5 hPa.

El mes de mayo tuvo temperaturas medias relativas muy altas. Se alcanzaron valores de carácter muy cálido en el conjunto de la Vertiente Atlántica-Cantábrica con anomalías superiores a 2.3 °C, que llegaron hasta 2.8 °C en su mitad sur y superaron ligeramente 1.8 °C en el resto. Sin embargo, en la Vertiente Mediterránea se superaron todos los registros del Periodo de Referencia, 1971-00, alcanzando el carácter de extremadamente cálido con anomalías próximas a 2.4 °C, sólo superadas en 1964 y 2006.

Consideradas las temperaturas medias de todo el área peninsular, o del conjunto con Baleares, también se reproduce el carácter extremado sobre el P.R., con anomalías superiores a 2.4 °C, y en el último caso, únicamente superadas por los años 1964 (+3.23), 2006 y 2005, lo que le convierte en el cuarto mayo más cálido desde 1961. En ambos archipiélagos fue muy cálido, pero con anomalías menores muy diferentes: Baleares (+1.84 °C) y Canarias (+0.66 °).

Hubo efemérides de temperatura media mensual en varios observatorios del nordeste peninsular, como Lérida y Pamplona, pero destaca el caso de Tortosa por la longitud de su serie, mayor de cien años, con media de 21.2 °C, superior en dos décimas al anterior máximo histórico de mayo de 2006. También hubo valores próximos al máximo de sus respectivas series en otros puntos de esa área: Girona, Zaragoza, etc. pero de longitud muy inferior.

Las oscilaciones de temperatura media diaria en grandes áreas, como la peninsular y balear, tuvieron una amplitud próxima a 9 °C y de algo más de 2 °C en Canarias.

En la primera decena se mantuvo el carácter de muy cálido sobre todas las grandes áreas, con las mayores anomalías en la Vertiente Atlántica, sobre todo en su mitad sur. Durante la segunda decena se mantuvo ese carácter en el conjunto de la Vertiente Mediterránea dominando el carácter cálido en el resto. En la tercera decena remontaron las temperaturas hasta valores de muy cálido, que llegó a ser extremado en el área mediterránea.

Los periodos con mayor frecuencia de valores próximos a extremos máximos se presentaron entre los días 20 a 24 en la mitad oriental peninsular y Baleares, entre los días 5 y 8 en el interior peninsular y desde 28 a 31 en el cuadrante noroeste peninsular, en orden decreciente de extensión afectada. Los periodos con temperaturas máximas muy altas, próximas a valores extremos, fueron más frecuentes que los de temperaturas mínimas elevadas, hasta casi tres veces más, y estuvieron distribuidas por el interior peninsular y Baleares.

La media mensual de las máximas registró también efemérides de irregular distribución; las mismas que en temperaturas medias más Ponferrada y Mahón. Los días con temperaturas inferiores a la media del mes en comportamiento global quedaron reducidos a los dos primeros y entre 14 y 15. En consecuencia fue la continuidad, durante casi todo el mes, de temperaturas superiores a la media normal la que estableció su elevado carácter relativo.

Se registraron nuevas efemérides de máxima absoluta de mayo en Palma (Aer.) y A Coruña (Aer.) los días 21 y 29, con excesos sobre el anterior máximo de 1.4 °C y 0.3 °C respectivamente, aunque en ambos casos las series son de poco más de treinta años.

El mes de mayo fue muy seco para el conjunto del país, con una precipitación media total algo superior a 21 l/m², que es del orden del 40% de la media normal; solo se recogieron cantidades inferiores en 1965 (19 l/m²) y 1988 (20 l/m²). Por grandes áreas no se superó el 58% de la normal en el cuadrante noroeste peninsular, siendo inferior al 37% en la Vertiente Mediterránea. En ambas mesetas, Extremadura y oeste de Andalucía no se alcanzó el 25% de lo normal, y en Canarias no llegó al 12%, siendo casi general el carácter muy seco. Hubo áreas de carácter extremadamente seco en el Sistema Ibérico y Bajo Ebro, aunque siempre con registro no nulo.

Fueron prácticamente nulas las precipitaciones registradas en Canarias Orientales y puntos de Tenerife, lo que no es infrecuente en este mes y sucesivos, hasta octubre, lo que ocurre al menos un 20% de estos meses. Hubo pequeñas áreas muy dispersas con precipitación normal en Guipúzcoa, Navarra y La Coruña, con más de 10 días de lluvia; también en Granada y Menorca se registraron totales de carácter normal, aunque en este caso en muy pocos días, 2 y 4, en el entorno de los días 14 y 30 respectivamente. En el resto de Galicia y la Vertiente Cantábrica tuvieron entre 10 y 20 días con precipitación apreciable, pero de escasa intensidad, por lo que el mes también fue seco.

Las áreas de muy seco se extienden a Levante, Sudeste, gran parte del Ebro y Duero, y áreas menores del Medio Guadalquivir y Tajo, así como en Málaga. Entre las diferentes efemérides establecidas en el nordeste, es Tortosa la más importante por la longitud de su serie, con un total mensual de 1.1 l/m², inferior a la mínima de 1942 (1.4 l/m²). Se registraron nuevas efemérides de precipitación mínima de mayo en el cuadrante nordeste peninsular desde Guadalajara hasta Tarragona.

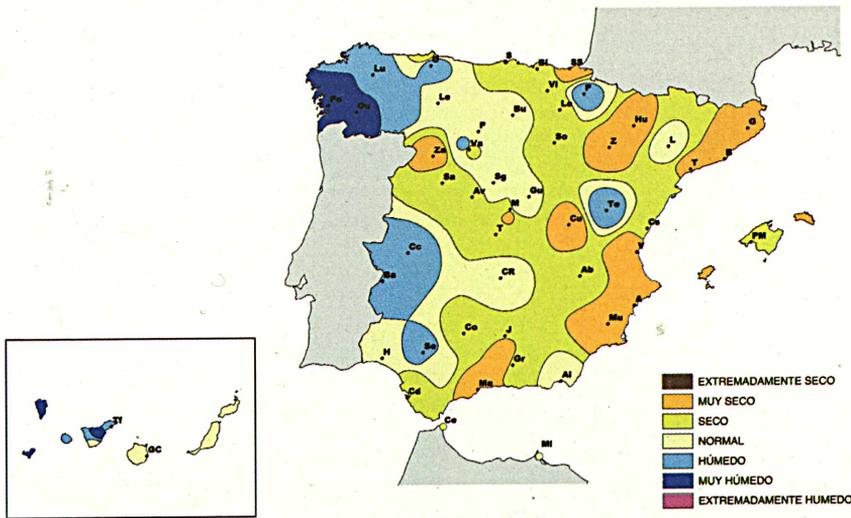
En la primera decena del mes solo tuvieron precipitaciones significativas, en los últimos días, en Galicia y Vertiente Cantábrica, pero siempre inferiores al 30% de lo normal. Se mantuvieron las lluvias hasta el día 17 sobre esas áreas, y puntualmente en el entorno del día 14 se extendió al nordeste peninsular y Baleares. La tercera decena tuvo mayor participación en el total mensual, pero sin alcanzar el 75% de la normal en grandes áreas, siendo reducido el periodo de lluvias a las cuencas atlánticas entre los días 21 y 25, y puntualmente el 30 para puntos de Andalucía.

El número de horas de sol despejado fue durante mayo superior al normal en todo el país, con las excepciones puntuales del Cantábrico Central, Ibiza y Valencia donde hubo déficits entre el 7 y el 14%. Los máximos excesos sobre la normal se registraron en toda la cuenca del Duero, en el Medio y Alto Ebro y en el norte de Castilla La Mancha, llegando a ser los superavits superiores al 35% en Burgos, Segovia y Molina de Aragón. En Canarias predominaron ligeros superavits aunque en alturas medias tuvieron déficits superiores al 5%.

La racha máxima de viento observada en Mayo fue de 112 Km. /h, registrada en el observatorio de Izaña el día 20. La racha máxima de viento superó en este mes los 72 Km. /h en el 20% de los observatorios; en algunos de ellos (Pamplona-aeropuerto, Madrid-Barajas, Torrejón de Ardoz, Cádiz y Menorca), además del citado caso de Izaña, se alcanzaron o superaron los 80 Km. /h. El episodio más significativo fue el observado en el este de Madrid hacia las 22 h 45 m del día 22 de Mayo, cuando se registraron intensas rachas de viento asociadas a una fuerte tormenta que alcanzaron los 98 Km. / h en la base aérea de Torrejón y los 93 Km. /h en el aeropuerto de Madrid-Barajas; en el caso de Barajas esta racha superó el valor máximo observado hasta la fecha en el mes de Mayo en dicha estación (con datos desde 1951); también en Pamplona (aeropuerto de Noain) la racha máxima del mes (91 Km. /h) superó el registro máximo anterior de Mayo.

Hubo algunos periodos, de al menos tres días, con vientos próximos a extremados: Del 13 al 15 en Ibiza, del 22 a 24 en Toledo y Zona Centro y sobre todo entre 27 y 29 en Jaén, Almería y Menorca.

Temperatura máxima	35.9 °C	Ciudad Real	
Temperatura mínima	0.3 °C	Lugo (Aer.)	



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de mayo de 2009

JUNIO 2009

La presión atmosférica media durante junio fue inferior a la normal de este mes en todo el país. Las anomalías negativas más bajas se registraron en el noroeste y noreste peninsular, llegando a ser inferiores a -3.0 hPa en las Rías Bajas y en el Medio Ebro, y siempre inferiores a -1.0 hPa en el resto del país.

Las anomalías diarias negativas mínimas se presentaron en la primera semana, llegando a ser inferiores a -13 hPa en el norte y noroeste peninsular, con un segundo mínimo entre -8 y -2, según las zonas, durante la última semana. El resto del mes dominaron las anomalías positivas, con máximos de hasta 9.0 hPa en el entorno del día 20 en el noroeste peninsular, que disminuyen hasta anularse en el sudoeste peninsular y en Canarias. En Canarias las presiones mínimas se presentaron durante la segunda decena y hubo anomalías medias diarias ligeramente negativas durante todo el mes.

El mes de junio tuvo carácter de extremado para el conjunto de España y Baleares sobre el Período de Referencia 1971-2000. Sin embargo, a nivel global ocupa el cuarto puesto más cálido de los últimos 50 años, superado por tres de los últimos años: 2003, 2005 y 2004. La mayor contribución correspondió a las temperaturas máximas con anomalías media para ese conjunto de 2.78 °C., mientras que en las mínimas fue de 2.23 °C.

En Baleares dominó el carácter extremado, excepto en Ibiza, donde fue un mes muy cálido. En Canarias hubo temperatura media con carácter general de muy cálido, aunque en zonas altas, por encima de los 2000 m., tuvo carácter normal, incluso con anomalías ligeramente negativas.

Por grandes áreas, las anomalías de temperaturas medias en la Vertiente Mediterránea fueron superiores en 0.3 °C sobre la Atlántica-Cantábrica, siendo las de las máximas superiores en 0.7 °C, mientras que las de mínimas fueron similares en ambas zonas.

El carácter extremado sobre el P. R. ocurrió en más del 80% de la superficie peninsular, siendo casi todo el resto de carácter muy cálido. Únicamente quedaron áreas muy reducidas de carácter cálido en Cádiz, Almería y sudoeste de Galicia, llegando a ser un mes normal en las Rías Bajas más meridionales.

El efecto de mes extremado lo produjo la gran continuidad de altas temperaturas, sobre todo en la mitad sur peninsular, pero con episodios reseñables en los días centrales. Empezó el mes con tres días muy cálidos, seguido de una irrupción fría general, más intensa en las cuencas atlánticas, y que perduró hasta el día 9. Continuaría con un largo periodo de temperaturas muy superiores a la media normal que se mantendría sobre todo en la Vertiente Mediterránea y tercio sur peninsular durante el resto del mes. El día 8 hubo algún observatorio, como Córdoba, que registró la mínima máxima del mes con 29.0 °C.

En la segunda decena, de carácter extremado y anomalías peninsulares de temperatura media superiores a 4.7 °C, fue cuando se observaron los periodos más destacados en términos relativos. Los días 14, 18 y 20 fueron varios observatorios de la mitad sur peninsular y de la cuenca del Ebro, los que establecieron nuevo máximo en las mínimas diarias correspondientes. Acabaría el mes con otro episodio de tres días con temperaturas altas y crecientes.

Hubo efemérides de temperatura media de las máximas en Santander A., superando en 0.1 el dato de 1976, y de media de las mínimas en Lugo A., aunque en este caso sobre serie de algo más de 20 años en su actual ubicación.

Las mayores anomalías de temperatura media mensual se registraron en zonas del interior peninsular: Cuenca (3.8 °C), Zaragoza (3.7 °C), C. Real (3.5 °C), Ávila (3.2 °C), etc.

Junio fue un mes seco para el conjunto de la Península y Baleares, con precipitaciones medias ligeramente superiores a 21 l/m². En Canarias fue muy húmedo, aunque las precipitaciones medias fueron solo algo superiores a 1 l/m², que son más del doble de la normal en este mes.

La variación de comportamiento en la Península es muy grande: entre el carácter muy húmedo registrado en la mitad sudoccidental de Galicia (Pontevedra registró 182.9 l/m²) y las numerosas áreas de carácter muy seco distribuidas principalmente por la Vertiente Mediterránea, con varias estaciones sin precipitación en el Sudeste peninsular.

Por grandes áreas, la Vertiente Atlántica recogió el 80% de la media normal de este mes, mientras que en la Vertiente Mediterránea no se superó el 46%. En la primera junio tuvo carácter normal, en la segunda fue muy seco.

Las lluvias más importantes del mes se produjeron en la Vertiente Atlántica en el periodo del 4 al 10 en su zona norte, y disminuyendo su extensión temporal hacia el sur hasta solo dos días en el Guadalquivir. Un segundo periodo entre los días 14 y 16, de menor entidad y extensión, solo interesó al Cantábrico, Duero, Tajo y Pirineo Oriental, y posteriormente áreas del Ebro. En la última semana, nuevas precipitaciones de menor entidad se registraron en el norte y Noroeste peninsular.

La precipitación máxima diaria del mes se registró el día 9 en varias estaciones de Galicia, con un máximo de 59.2 l/m² en Pontevedra, que establece nueva efeméride en su actual ubicación sobre serie de poco más de 20 años. De origen tormentoso son otros valores superiores a 30 l/m², registrados en el entorno del día 18 en puntos como Pamplona y Teruel.

En Alicante se estableció nuevo mínimo de junio, sin precipitaciones, siendo inferior al valor de inapreciable que se había registrado otros años (1982, 1999) en serie de 70 años. Fueron varios los observatorios del Sudeste peninsular y de Canarias donde la precipitación también fue nula en todo el mes.

El número de horas de sol despejado ha sido superior a lo normal de junio en Baleares, la mayor parte de la mitad oriental peninsular, incluido el Cantábrico, y en gran parte de Castilla y León. En el resto peninsular dominaron los valores deficitarios con la normal respectiva. En Canarias alteraron los valores relativos, con predominio del superávit.

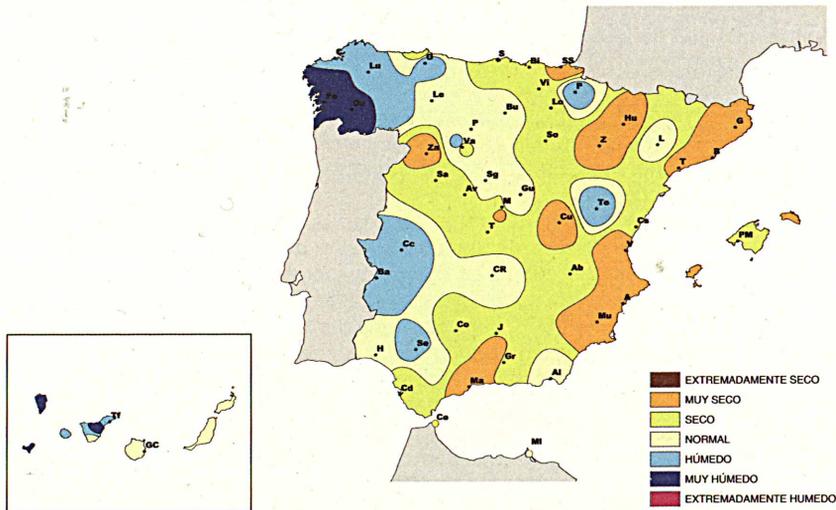
Como ejemplo de comportamientos extremos se observaron en S. Sebastián excesos del 32% sobre la normal y en Murcia del 26%; en los registros relativos menores destacaron observatorios del interior de Galicia y Asturias con déficits superiores al 30%.

Las rachas máximas registraron mayor frecuencia de ocurrencia en cuencas atlánticas en el entorno del día 8, con un máximo de 96 km/h en el sur de Madrid, con vientos de poniente, que establecieron nueva efeméride en Getafe desde 1961, superando en 5 km/h al anterior máximo de junio de un día de 1996. En otros observatorios de Castilla - La Mancha se establecieron registros muy próximos a los máximos históricos de este mes. Previamente el día 6 alcanzaron las rachas máximas su mayor frecuencia en Baleares y área mediterránea, aunque en general de menor intensidad.

Durante el periodo del 13 al 20 se registraron rachas próximas a valores extremos del P.R. en casi la mitad del conjunto peninsular y balear durante al menos dos días, con vientos predominantes del sudoeste.

Hubo un número alto de días de tormenta con valores próximos al máximo histórico de este mes, en la cuenca del Ebro: Tortosa (9), Vitoria (7), Pamplona (7), etc.; y algo menores en puntos de Asturias.

Temperatura máxima	41.6 °C	Córdoba A.	Día 13
Temperatura mínima	4.4 °C	Valladolid Ä.	Día 9



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de junio de 2009

JULIO 2009

La presión atmosférica media de julio fue próxima a la normal de este mes en todo el país. Las anomalías medias más bajas en el Norte y Levante no pasaron de -0.8 hPa, y las más altas no llegaron a 1.1 hPa en el Centro y Sur peninsular.

Las anomalías diarias negativas mínimas se presentaron en el entorno del día 22 sobre la Península y Baleares, con mínimos de -12.0 hPa en el noroeste peninsular e inferiores a -3.0 en el sur; hubo otros dos periodos de bajas presiones generales, entre los días 3 y 7, y entre 12 y 13, de mayor profundidad en Levante y Nordeste, pero con anomalías siempre inferiores a -7.0 hPa. En Canarias las presiones mínimas se presentaron en periodos similares, aunque en el primero en el entorno del 20, y con anomalías medias diarias no inferiores a -4.5 hPa. Las anomalías positivas

presentaron tres cortos ciclos que no superaron los 9.0 hPa en ningún observatorio, sin existir episodios de presión estacionaria.

El mes de julio tuvo carácter muy cálido para el conjunto del país, con una anomalía positiva superior a 1.25 °C, por lo que ocupa el 6º julio más cálido desde 1961.

Aunque siempre con carácter superior al normal para las grandes áreas, el comportamiento térmico muestra algunas diferencias. La Vertiente Atlántica-Cantábrica fue cálida en conjunto con anomalías próximas a 0.8 °C, mientras que la V. Mediterránea, con carácter muy cálido presentó anomalías superiores a 1.9 °C. En Baleares, también muy cálido, las anomalías fueron ligeramente superiores a 1 °C. En Canarias fue un mes extraordinariamente cálido, superando el máximo anterior de 2004, con anomalías medias mayores a 2.4 °C, lo que contribuyó en gran medida sobre el posicionamiento del total nacional.

A menor escala, se observa que el carácter extremado es altamente frecuente en las Islas Canarias, y en menor medida en el litoral mediterráneo, al sur del Ebro. El carácter muy cálido fue dominante en el resto de Canarias, en Baleares, en la mitad oriental peninsular, hasta el Cantábrico Central y en el resto de Andalucía y de Castilla-La Mancha.

Hubo carácter normal o inferior en Galicia, Asturias, Extremadura y oeste de Castilla y León. Llegó a ser un mes muy frío en la mitad suroeste de Galicia, con anomalías negativas inferiores a -1.0 °C.

Temporalmente, y consideradas como conjunto las dos grandes vertientes, las temperaturas medias diarias fueron superiores a las medias normales, excepto unos cortos periodos: En el entorno del día 8, de tres días en la Mediterránea y cinco en la Atlántica, del día 18, de tres días en ambas, y del día 23 únicamente en la Atlántica durante dos días. Entre los días 22 y 25, con vientos solanos fuertes del suroeste, se registraron temperaturas mínimas próximas a los valores máximos históricos en áreas del Ebro, norte de Levante, Sudeste y Zona Centro. Se establecieron efemérides de mínima más alta de julio en Molina de Aragón (22.9 °C) y Teruel (21.5 °C), así como de alguna máxima absoluta, como en Castellón (40.6 °C), quizás bajo la influencia de incendios forestales próximos.

En Canarias se mantuvieron las temperaturas medias próximas a la normal hasta el día 22, pero con un ascenso continuo desde ese día que presentaría diferencias medias superiores a 7 °C sobre la media normal el último día del mes. La tercera decena es la más cálida del Archipiélago desde la registrada en 1994 en un mes de julio.

El carácter muy cálido con que terminó la primavera para la España Peninsular y Baleares, con anomalía media de 1.2 °C, se mantuvo en el periodo trimestral que termina en junio con anomalías ya de 1.7 °C, y pasó a ser de carácter extremadamente cálido, siempre sobre el Periodo de Referencia, en el trimestre que acaba en julio, con anomalías medias superiores a +2.0 °C, aunque siempre inferiores a los años 2006, 2003 y 2005. Hay que considerar que la amplitud de la posible oscilación aumenta en los meses de verano. El periodo de cinco meses, desde marzo hasta julio, mantiene ese carácter extremado, aunque las anomalías sean en este caso próximas a 1.5 °C.

Las precipitaciones durante julio son inferiores a las normales del mes en el interior peninsular y Mallorca, alcanzándose registros totales de carácter muy seco en grandes áreas de Castilla y León, Cuenca, Bilbao y Palma de Mallorca. Hubo registros que relativamente son extremadamente bajos en Logroño (0.8 l/m²) y Pamplona (2.0 l/m²), aunque fueron numerosos los observatorios que con carácter muy seco no registraron precipitaciones en la mitad sur peninsular, Canarias y Mallorca, circunstancia que se presenta en más del 20% de los meses de julio.

Hubo precipitaciones de carácter normal en julio sobre una franja del litoral mediterráneo y sudatlántico, pero con totales muy bajos, excepto Barcelona (18.1 l/m²) y Lleida (10.6 l/m²). Las únicas lluvias importantes y extensas se registraron en el noroeste y norte peninsular: Galicia, y Cantábrico con más de quince días de lluvia. En Galicia se alcanzó el carácter húmedo o superior.

Incluso en Ourense marcaron nueva efeméride mensual de julio con 69.4 l/m², aunque la mayor parte, 65.0 l/m², se registraron el día 22. Ese mismo día los 49.6 l/m² de Ponferrada establecieron también nuevo máximo. En el nordeste peninsular las precipitaciones fueron entre los días 5 y 10.

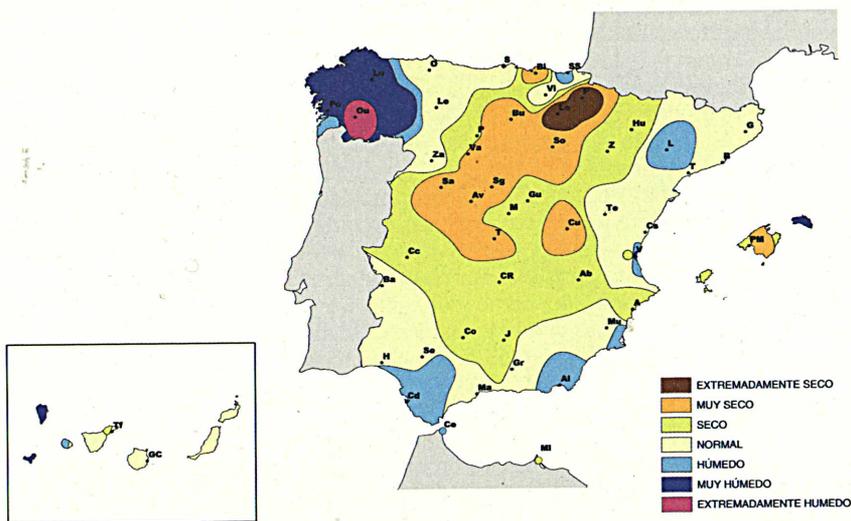
La proporción de lluvias sobre la normal de julio estuvo próxima al 70% para todo el país, quedando reducida a 60% en la Vertiente Mediterránea y al 10% en Baleares, a pesar de que Menorca registró hasta 4.4 l/m² que le infirieron carácter húmedo.

El carácter global de muy seco con que terminó la primavera para España Peninsular y Canarias mostraba una cobertura inferior al 65% sobre la normal, a pesar del carácter húmedo de gran parte del litoral mediterráneo con precipitaciones muy ligeras. La observación de los trimestres sucesivos muestra que en el último periodo, mayo a julio, se ha reducido hasta el 54% para todo el país, pero sin llegar a alcanzar el carácter extremado debido a la contribución de julio en el noroeste peninsular.

El número de horas de sol despejado de nubes fue superior a la normal en casi todo el país. Solamente en Galicia, Vizcaya, norte de Levante, Gran Canaria e islas menores de Baleares la insolación relativa fue inferior a la normal. Los mayores déficits se registraron en el interior de Galicia llegando a ser del 40% en Santiago de Compostela. Los superávits medios fueron próximos al 10%, aunque en algunos puntos superó el 20%: San Sebastián, Murcia, Melilla y Lanzarote. Un mes más, desde febrero, continuó dominando la insolación relativa superior a la normal para el conjunto del país.

Los días de vientos máximos en cada observatorio fueron de extensión muy variable, siendo los más frecuentes del 16 al 18 y del 20 al 25. Hubo tres días de rachas máximas de valores casi extremados en Cáceres y Toledo entre los días 7 y 9, y en las mismas áreas hasta C. Real entre los días 15 a 19. Las rachas máximas superiores a 72 km/h más extensas, se registraron en los últimos días del mes en los Pirineos Occidentales, Alto Duero y Medio y Alto Ebro, y en áreas del Sistema Central los días 22 y 24.

Temperatura máxima	45.0 °C	Murcia	
Temperatura mínima	4.8 °C	Lugo (Las Rozas)	



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de julio de 2009

AGOSTO 2009

La presión atmosférica media de agosto tuvo valores muy próximos a la normal del Periodo de Referencia. Se mantuvo con pequeñas oscilaciones durante las dos primeras decenas, iniciando la tercera con un corto y pequeño máximo reflejado en anomalías positivas que apenas sobrepasaron los 6 hPa en todo el país.

Fue seguido de un periodo de bajas presiones que registraron su mínimo los días 26 y 27, con anomalías mínimas inferiores a -7 hPa en el norte y noreste peninsular, y disminuyendo su profundidad hasta -4 en el sudoeste. Acabó el mes con nuevos y ligeros descensos de presión interesante principalmente a la mitad norte peninsular. En Canarias mantuvo características similares con amplitudes menores, entre 1 y -3.

El mes de agosto fue muy cálido en todo el país. La temperatura media global a escala peninsular muestra anomalías próximas a 1.9 °C, únicamente superadas por los años 2003 y 1991 desde 1961, cuando fueron respectivamente de 2.8 y 2.0 °C. En Baleares y en Canarias fue también muy

cálido pero con menores anomalías globales, de 0.8 °C y 1.2 °C respectivamente. En algunas islas como las baleares menores, Gran Canaria y alturas medias del resto el mes no pasó del carácter cálido.

En la Península dominó el carácter muy cálido en casi toda su extensión, con grandes áreas del Centro, y menores en el Nordeste y Bajo Guadalquivir, donde se alcanzaron valores de carácter extremado sobre el P.R., llegando incluso a establecer nueva efeméride de temperaturas medias en Cuenca (25.7 °C) y Ciudad Real (27.7 °C).

En Galicia, gran parte de la Vertiente Cantábrica, Alto Guadalquivir y pequeñas áreas del Sudeste el mes fue cálido, e incluso en muy pequeñas áreas del centro y sudoeste de Galicia llegaron a tener carácter normal.

Las mayores desviaciones mensuales se registraron en Ávila, Sistema Central, Madrid-Retiro y Cuenca donde fueron superiores a 3.0 °C. En un amplio entorno, superior al reseñado como carácter extremado, las anomalías fueron superiores a 2 °C. Las diferencias sobre las medias normales respectivas fueron ligeramente superiores en la V. Mediterráneas sobre la V. Atlántica, del orden de 0.1 °C; pero donde se establecieron las mayores diferencias fue entre la mitad Atlántica Septentrional (+1.4 °C) y la Atlántica Meridional (+2.2 °C).

Las temperaturas máximas, y su continuidad, tuvieron la mayor participación; se registraron anomalías medias en el área peninsular y balear de 2.1 °C, mientras que la de las mínimas fue de 1.5 °C.

La normalidad térmica casi general de la primera decena fue lo que contribuyó en gran medida a que las efemérides de temperatura media mensual fueran menos numerosas. Pero el carácter extremado de las dos últimas decenas, con anomalías de 2.5 y 2.7 °C respectivamente, sólo superadas en 1987 y 1999, originó un resto de mes térmicamente excepcional.

Temporalmente, es de destacar el largo periodo durante el cual las temperaturas medias globales se mantuvieron por encima de la media normal. A pesar de la normalidad de la primera decena ya apareció un periodo cálido entre los días 5 y 7. Pero sería a partir del día 11 cuando se mantuvieron temperaturas por encima de la normal ininterrumpidamente hasta fin de mes. El periodo muy cálido, con valores por encima del octavo decil, se iniciaría el día 12 y se mantendría hasta fin de mes, con las ligeras bajadas los días 21 y 25-26 aunque siempre cálido; terminó el mes con la máxima anomalía diaria global sobre periodos de años anteriores similares, superior a 3.2 °C.

En el periodo 15-31, considerado como conjunto, se registraron las máximas temperaturas medias de al menos 50 años sobre una extensa área: Desde el Sistema Central hasta algunas provincias del norte de Andalucía, incluyendo La Mancha Occidental, Extremadura y Zona Centro. En otra gran área, que comprende la mayor parte de las cuencas de Duero y Ebro, ese periodo fue el segundo más cálido desde 1991.

Dentro de ese episodio sobresale el comportamiento extremo para el conjunto peninsular de algunos días: 17, 18, 23 y 31, cuando se registraron medias globales superiores a cualquier otra fecha igual anterior. El rigor de los dos últimos días alcanzó su máximo el día 31 sobre el Cantábrico Central, estableciéndose en Santander Aeropuerto nueva efeméride de máxima absoluta con 37.3 °C, superior en 2 °C a la anterior de un día de 1992.

El mes de agosto tuvo carácter seco par el conjunto peninsular con unas precipitaciones medias inferiores en más del 30% a las totales normales. La escasez de lluvias fue algo mitigada en la Vertiente Mediterránea por las aportaciones sobre el Medio Ebro, y de forma más puntual en Valencia.

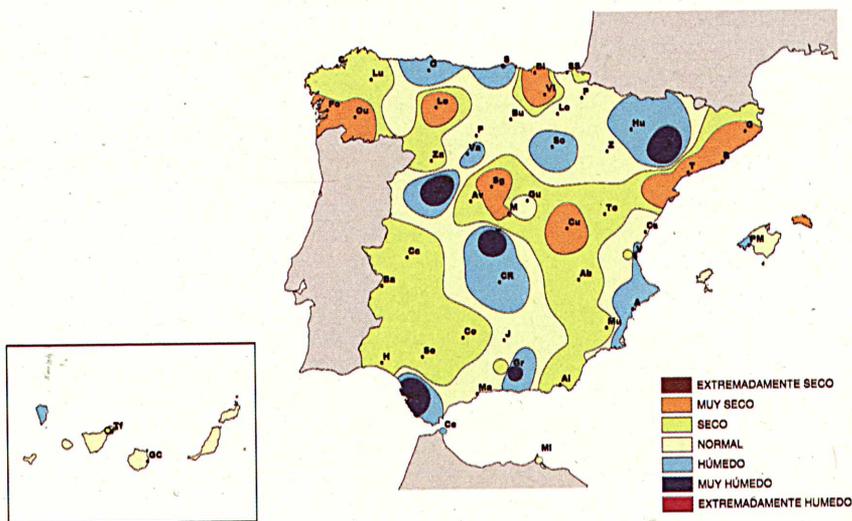
El carácter normal de las cuencas atlánticas meridionales está acompañado de una precipitación media con menor déficit que las septentrionales y Cantábrico, aunque los totales fueron muy inferiores en Baleares, donde el déficit fue próximo al 70% y en Canarias al 75%.

Las lluvias más generalizadas se produjeron el día 1 y entre los días 7 y 11, y más restringidos al tercio norte peninsular en la última semana del mes. De forma que la primera decena llegó a alcanzar carácter húmedo y precipitaciones incluso superiores en un 60% a la media normal, mientras que durante la segunda y tercera tuvieron carácter seco y muy seco a nivel global, con déficits superiores al 70%.

El número de horas de sol despejado de nubes fue superior a la normal de todo el país en un 7%. Hubo áreas deficitarias en la mitad norte de Galicia y Cantábrico Oriental, llegando hasta el 15% en Vizcaya. Las zonas con insolación relativa superior a lo normal se extienden a la práctica totalidad del resto peninsular con mayores índices en el Mar Menor donde registraron hasta el 135% de lo normal. En ambos archipiélagos alternaron los valores relativos próximos a la normal con las mayores diferencias negativas en La Palma y alturas medias donde fueron inferiores en más del 10% a la media normal.

Las rachas de viento máximas del mes se registraron en Lérida el día 1 con vientos de poniente de hasta 101 km/h, y fueron superiores a 72 km/h en puntos de Tenerife los días 1 y 31, en Gran Canaria el día 6 y el día 10 en Toledo. Hubo algún corto episodio de vientos próximos a extremos, el más destacado entre los días 9 y 13 en las Islas Baleares menores, en el Sudeste peninsular y en Pontevedra.

Temperatura máxima	41.5 °C	Sevilla y Córdoba	Día 22
Temperatura mínima	7.1 °C	Lugo (Las Rozas)	Día 10



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de agosto de 2009

OTOÑO 2008

El periodo de septiembre a noviembre tuvo una presión atmosférica media ligeramente inferior a la normal originado por las bajas presiones de septiembre y las fuertes anomalías puntuales de finales de octubre y noviembre. Sin embargo, en Asturias y norte de Galicia hubo anomalías estacionales ligeramente positivas.

Las máximas presiones estacionales se presentaron el 18 de noviembre en el norte peninsular y en el entorno del día 10 en el resto peninsular y balear. En Canarias fue el día 5 de octubre y de noviembre. Las mayores desviaciones negativas de la normal fueron el 29 de noviembre en la mitad norte peninsular y Baleares, y el día 1 en el resto.

Térmicamente el otoño fue muy frío en el conjunto de España Peninsular Y Baleares, con anomalías de -0.7 °C . Fue muy frío en la Vertiente Atlántica, frío en la Mediterránea y normal en ambos archipiélagos, considerados en conjunto. La distribución por áreas menores es más compleja; las zonas más extensas de carácter muy frío comprenden la mayor parte de Galicia, Asturias, Castilla y León, excepto Burgos que fue frío, cuencas del Tajo y Bajo Guadiana, sur de Aragón, norte de Levante y País Vasco, mientras que en gran parte de Andalucía tuvo carácter solo frío. En las islas menores de Baleares fue frío y en Canarias el otoño tuvo comportamiento medio muy variado.

El carácter de septiembre había sido próximo a lo normal en todas las grandes áreas, aunque frío en las cuencas atlánticas, con un octubre frío en el cuadrante noroeste peninsular y pequeñas áreas de Levante, pero el carácter muy frío de noviembre, que reinó de forma general, condicionó el comportamiento de la estación para España Peninsular. En ambos archipiélagos el carácter también muy frío de noviembre no ocultó del todo el carácter cálido de los meses precedentes, dando como resultado un otoño térmicamente normal.

Hubo episodios extraordinariamente fríos, próximos a valores extremos, en los primeros días de septiembre en áreas de las Rías Bajas, en los días centrales y desde el día 30 hasta el 5 de octubre en zonas del Duero, en los últimos días de octubre en áreas más extensas, a mediados de noviembre en zonas de Andalucía y el de mayor intensidad en los últimos días de noviembre en Castilla y León, Extremadura, Centro, noroeste de Castilla-La Mancha y Sudeste, estableciendo mínimos históricos desde 1961 en varios observatorios para el periodo 25:30 de noviembre.

Los episodios más cálidos fueron de menor frecuencia y extensión, reduciéndose a unos días de la primera decena de septiembre en Girona y Menorca, y a unos días de la segunda mitad de octubre en el nordeste peninsular.

Las precipitaciones de otoño muestran gran variedad en su comportamiento relativo, aunque en general ligeramente por encima de la media normal. En todo el área peninsular como conjunto tuvo carácter normal, pero en la Vertiente Mediterránea se alcanzaron valores de húmedo con medias totales superiores en el 13% sobre la media normal, si bien en el extremo nordeste, Girona, tuviera una estación muy seca.

Más contradictorio es la mitad norte de la Vertiente Atlántica - Cantábrica; mientras en la costa Cantábrica, o cuenca norte, era un otoño muy húmedo en áreas próximas situadas al sur, desde León hasta Pontevedra, se marcaba una estrecha franja de carácter muy seco para toda la estación, que también ocurría puntualmente también en Cáceres y Girona.

Grandes áreas caracterizadas de muy húmedo, o precipitaciones totales relativamente abundantes, se reflejan en Castilla-La Mancha, Sudeste y más aisladamente en Cádiz, Málaga, Valencia y Logroño. En Baleares fue muy húmedo para el conjunto, con totales medios superiores en más del 50% a la normal, y fue húmedo en Canarias aunque las precipitaciones superaron muy ligeramente a la media.

Aunque septiembre fue seco en el tercio norte peninsular, y noviembre fue muy seco en amplias zonas del interior, el carácter húmedo o superior de noviembre llevó hasta el comportamiento normal de las precipitaciones otoñales para el conjunto del país. Los periodos de carácter extraordinario sobre otros de igual longitud en años anteriores quedaron reducidos a la primera quincena de septiembre en la mitad sur peninsular y entre los días 21 y 28 en el Sudeste.

La insolación relativa mostró superávits en el Ebro y gran parte de las cuencas atlánticas con máximos superiores al 20% en toda Galicia y puntualmente en Zaragoza y Huelva. Hubo déficits acusados en Levante, Cantábrico Central y Menorca, siendo de menor entidad en gran parte de Canarias.

Independientemente de las rachas máximas reseñadas mensualmente, es de destacar los episodios de al menos tres días consecutivos en que se registraron vientos próximos a valores extremos sobre periodos anteriores. En el Bajo Ebro los días 12 a 14 de septiembre; del 9 a 11 de octubre en el Sudeste; los últimos días de octubre en áreas muy dispersa y los últimos días de noviembre en Andalucía Oriental.

INVIERNO 2008-2009

Las fuertes anomalías negativas de enero y febrero agravaron las ligeramente negativas de diciembre. La presión atmosférica media del invierno fue inferior a la normal en más de 2.4 hPa en el litoral mediterráneo y hasta -4 hPa en la Zona Centro y Norte Peninsular. En Canarias sólo fue ligeramente inferior, -0.8 hPa.

Las máximas anomalías diarias negativas se registraron en los primeros días de febrero y las máximas positivas en el entorno del 20 de diciembre.

El invierno ha tenido carácter frío para el conjunto de todo el país, aunque con valores próximos al carácter normal.

La temperatura media en España Peninsular y Baleares fue inferior a la media normal del invierno en -0.5°C. En años recientes como 2004 y 2005 ya hubo temperaturas inferiores con anomalías

de -1.4 y -1.2 °C. La Vertiente Mediterránea tuvo un comportamiento más frío que la V. Atlántica; a destacar el carácter muy frío registrado en las Islas Baleares donde las anomalías llegaron hasta -1 °C. En Canarias fue frío con anomalías inferiores a -0.2 °C

Las temperaturas máximas tuvieron un comportamiento ligeramente más frío a las mínimas para todo el conjunto del país, llegando a ser estas últimas de carácter normal. La mayor diferencia de comportamiento se observó en la Vertiente Mediterránea peninsular donde las máximas fueron de carácter muy frío y anomalías de -0.9 °C, en tanto que las mínimas tuvieron valores medios normales, -0.4 °C. En el cuadrante noroccidental por el contrario las temperaturas máximas fueron de carácter casi normal mientras las mínimas tuvieron carácter frío, con una diferencia entre anomalías de -0.7 °C.

En Baleares tanto las máximas como las mínimas fueron de carácter muy frío. En Canarias, sin embargo, con medias de máximas de carácter frío, las mínimas alcanzaron valores dentro de lo normal.

El carácter frío de diciembre tuvo como continuación un mes de enero con temperaturas medias normales, próximas a frías, y continuó con un mes de febrero de carácter claramente normal, gobernado por los valores relativos cálidos de la última decena.

Hubo durante el invierno varios episodios fríos, de mayor duración en diciembre, que llegaron a alcanzar característicos de muy frío en las temperaturas máximas sobre grandes áreas y fueron de menor entidad en las mínimas. Un segundo episodio frío se presentó en la primera mitad de enero, más frecuente entre las temperaturas máximas con carácter muy frío. Los episodios muy fríos de febrero fueron más aislados y dispersos interesando a las máximas en la primera semana en el oeste peninsular, y en periodos muy irregulares en la segunda decena sobre áreas de la mitad septentrional peninsular.

Hubo también episodios cálidos en menor número y extensión. Los más destacados entre los días 20 y 25 de diciembre, en zonas del interior peninsular, y más cortos e irregulares en los últimos días y primeros de enero. El más extenso y duradero se observó a partir del día 21 de febrero con máximas de carácter muy cálido en grandes áreas del interior peninsular.

Las precipitaciones medias estimadas para el conjunto España Peninsular y Baleares fueron superiores a 155 l/m², alcanzando el carácter normal. Las grandes vertientes tuvieron comportamientos conjuntos similares de carácter normal aunque la mediterránea tuvo totales de carácter ligeramente húmedo. Sin embargo en la cuenca Norte, el invierno fue húmedo; también fue húmedo en los dos archipiélagos, destacando Baleares donde estuvo próximo a muy húmedo.

Fue muy húmedo en el País Vasco y Cantabria, con totales estacionales superiores a 430 l/m², y también en La Rioja, aunque allí solo con 126 l/m². Temporalmente hay que destacar para ese conjunto el periodo muy húmedo registrado entre la última decena de enero y primero de febrero, con el máximo de precipitaciones desde 1996. También la segunda y tercera decena de febrero, de carácter muy seco, marcan el mínimo registrado desde 1990 con 2.9 l/m² de promedio estimado.

La insolación relativa fue superior a la normal en gran parte del cuadrante noroccidental peninsular, con superavits que llegaron al 20% en León y oeste de Galicia, y en menor medida en puntos aislados del litoral mediterráneo. En el resto del país, con gran parte del área peninsular y ambos archipiélagos, hubo déficit que fue superior a -20% en todo el Guadalquivir, Albacete, Segovia, áreas del País Vasco y en Gran canaria, La Palma y zonas de Tenerife.

En resumen, un invierno ligeramente frío y húmedo, poco soleado, excepto en el noroeste peninsular. Se observa un gran cambio en el comportamiento térmico y pluviométrico durante la última decena de enero y la primera de febrero, que se constatará en los meses siguientes con caracterizaciones de signo opuesto a los meses anteriores a esas fechas.

PRIMAVERA 2009

Las fuertes anomalías negativas en el sur peninsular, y sobre todo en el sudoeste, condicionaron la presión atmosférica primaveral media. El resultado fue una primavera con presión media ligeramente inferior a la normal sobre esa área con anomalía de hasta -1.3 hpa, llegando a ser ligeramente positivas en norte y noroeste peninsular. En ambos archipiélagos hubo anomalías medias prácticamente nulas.

El período marzo-mayo de 2009 ha tenido carácter muy cálido en todas las regiones españolas con excepción del norte y oeste de Galicia, regiones cantábricas, Baleares, zona del suresté peninsular y parte de Canarias donde la primavera ha sido en general normal o algo más cálida de lo normal. Las temperaturas medias de la estación primaveral han superado en al más de 1,0° C a los correspondientes valores normales, resultando especialmente cálida en ambas Castillas, Madrid, Extremadura, La Rioja, Aragón e interior de Andalucía, con valores térmicos que se han situado en general en estas zonas entre 1° C y 2° C por encima de los normales, llegando a superar la anomalía positiva los 2° C en puntos del centro peninsular. En las Islas Canarias el trimestre fue muy cálido en las islas orientales y en la isla de Hierro y en torno a lo normal en el resto del archipiélago.

Por lo que respecta a la evolución de las temperaturas a lo largo del trimestre, cabe citar que el mes de Marzo fue más cálido de lo normal, con una anomalía media en torno a +0,8° C, siendo la anomalía cálida especialmente acusada en Madrid, Castilla La Mancha, Extremadura, suroeste de Galicia, sur de Castilla y León y norte de Andalucía. Por el contrario fue ligeramente más frío de lo normal en las regiones cantábricas, Baleares y algunas zonas del área levantina.

A lo largo del mes de abril y, a diferencia de los otros meses primaverales, las temperaturas oscilaron en torno a sus valores normales, con escasas diferencias respecto de los mismos, si bien el mes resultó ligeramente más frío de lo normal en el oeste de Galicia y áreas de Andalucía y Murcia y ligeramente cálido en ambas mesetas y Cataluña.

En cuanto al mes de Mayo se destaca que, tanto en términos absolutos como en términos relativos, fue el más cálido de la primavera, con unas temperaturas medias que, en el conjunto de España, se situaron por encima de 2.3 °C de su valor medio normal, con mayor contribución de las máximas (>3 °C) que de las mínimas (>1.3 °C) que la sitúan como tercer mayo más cálido desde 1961; este mes tuvo carácter muy cálido en la mayor parte de las regiones, llegando a ser extremadamente cálido en amplias zonas del centro y el interior del cuadrante nordeste peninsular.

En el conjunto de la estación primaveral de 2009, la precipitación media en España ha sido de 120 l/m², próximo al 30% por debajo del valor medio normal; cabe destacar que este valor de la precipitación queda claramente por debajo de la mitad del que se acumuló en promedio en la muy húmeda primavera de 2008. La primavera ha resultado normal a húmeda en Baleares y en la mayor parte de las regiones de la vertiente mediterránea, siendo el superávit de precipitaciones frente al valor medio más importante en áreas del sureste peninsular, mientras que ha sido por el contrario seca a muy seca en el resto de las regiones. El déficit de precipitaciones ha sido especialmente acusado en Extremadura, Madrid y mitad occidental de Castilla la Mancha y Castilla y León, donde las precipitaciones no alcanzaron el 50% del valor medio del trimestre. En Canarias la primavera ha resultado seca a muy seca, con excepción de la isla del Hierro donde fue más húmeda de lo normal.

La evolución de las precipitaciones fue en disminución continua con los meses. A un marzo de carácter normal a nivel nacional, le siguió un mes de abril de lluvias relativas inferiores, quedando ya por debajo de la media y resultando especialmente seco el mes de Mayo, dado que la precipitación acumulada en ese mes (25 l/m²) sólo representó el 40% del valor normal. La estación comenzó con un mes de marzo que resultó muy húmedo en el sureste peninsular, húmedo en el resto de la mitad oriental y en Andalucía y en cambio seco a muy seco en el centro y áreas del tercio occidental peninsular. El mes de abril fue húmedo a muy húmedo en las regiones del nordeste peninsular, Baleares y algunas zonas de Valencia, mientras en el resto fue normal a seco, siendo de nuevo más importante el déficit de precipitaciones en la zona centro de la península. Por último, el mes de mayo, como ya se ha indicado, ha sido el más seco de la primavera, resultando especialmente seco en las regiones mediterráneas, oeste y centro de Andalucía y áreas de ambas Castillas y Extremadura, donde las precipitaciones no alcanzaron ni siquiera el 25% de su valor medio.

La insolación fue inferior a la normal en las Canarias Orientales, La Palma e islas menores de Baleares, siendo superior en el resto del país. Excepto en Cataluña, Levante y pequeñas áreas irregulares con ligero superávit de horas de sol en el resto del área peninsular el exceso fue mayor del 10%, siendo superior al 20% en toda la cuenca del Duero, gran parte de Galicia y zonas del Alto Ebro, llegando a ser mayor del 30% en Burgos, Salamanca, oeste de León y norte de La Coruña.

Los vientos máximos de la primavera para cada observatorio durante periodos de al menos tres días se registraron durante mayo, y con mayor extensión en sus últimos tres días y entre los días 20 y 23, y más puntualmente en los días intermedios. En los días centrales de marzo fueron las máximos primaverales en áreas del nordeste y noroeste peninsular. En esos plazos se registraron vientos extremados o próximos a extremos.

VERANO 2009

La presión atmosférica media del verano fue muy ligeramente inferior a la normal en todo el país. Únicamente en Galicia y la Cornisa Cantábrica se alcanzaron anomalías totales inferiores a -1.0 hPa.

Los valores mínimos de la primera decena de junio, y de forma más puntual de los días 21 de julio y 24 de agosto, condicionaron la media global; las anomalías diarias negativas mayores se registraron en el entorno del día 6 de junio en que alcanzaron los -13.0 hPa en el noroeste peninsular.

Destaca la escasa duración de los episodios de altas presiones, con máximo de ocho y seis días en agosto y julio sobre el sudeste peninsular, y con anomalías diarias máximas que siempre fueron inferiores a 9.0 hPa en todo el país.

El periodo conjunto de junio-agosto de 2009 ha tenido carácter de extremadamente cálido para todo el país, es decir con valores medios superiores a los de cualquier año del Periodo de Referencia 1971-2000, solo superados por los registros de algún año de la presente década.

El verano tuvo carácter extremado en la mayor parte de las dos Castillas, Sudeste, Cataluña y Norte de Levante, Cantábrico Central, Mallorca y en la mayoría de las Canarias. Fue normal en el sur de Galicia, llegando a ser frío en las Rías Bajas. En el resto del país dominó el carácter de muy cálido.

Considerando las grandes áreas desde 1961, el conjunto de España Peninsular y Baleares presentó anomalía total de +1.88 °C, inferior en dos centésimas a 2005 y en 0.79 °C al máximo absoluto de 2003; en Canarias la anomalía de 1.66 °C solo había sido superada por la de 2.25 °C de 2004. La Vertiente Atlántica-Cantábrica registró anomalías de 1.69 °C siendo el cuarto año más cálido en los últimos 50 años, mientras que en la Vertiente Mediterránea llegó a 2.15 °C, solo superada por 2003 con 3.14 °C de anomalía. En Baleares la anomalía fue próxima a 1.1 °C.

Hubo fuertes diferencias también entre las cuencas meridionales atlánticas, con anomalías superiores a 2 °C, y las septentrionales, donde fueron inferiores a 1.3 °C.

El carácter extremado ya detectado durante junio para grandes áreas, y particularmente en la mitad oriental, acompañado de una gran continuidad del carácter muy cálido en los dos meses siguientes, y excepcional en la segunda mitad de agosto, llevaron a constituir un verano de carácter extremado en la Península y Baleares. En Canarias fue el carácter extremado de julio, registrando tanto máximas como mínimas excepcionales con nuevos máximos, lo que motivó el carácter extremado del verano, acompañado del carácter muy cálido en los otros meses.

Las precipitaciones de todo el verano fueron escasas para el conjunto del país que tuvo carácter seco, con déficits superiores al 20% sobre la media normal. Es de destacar el carácter húmedo o muy húmedo reducido a Galicia, y el normal sobre el Cantábrico Central. Hubo áreas de normalidad sobre Extremadura, Sevilla, Salamanca y más reducidas en Lérida, Valencia y Murcia, aunque en estas zonas la relatividad es sobre precipitaciones muy bajas.

En el resto del área peninsular y Baleares dominaron las zonas de carácter seco, e incluso fueron muy extensas las de carácter muy seco, como refleja el mapa correspondiente. En Canarias dominó la normalidad, sobre precipitaciones medias en verano de 1.0 l/m², aunque en las islas más occidentales se alcanzaron valores de carácter muy húmedo, registrados esencialmente en el mes de junio, siendo nulas las precipitaciones del verano en las islas orientales, que tuvieron carácter normal.

La Vertiente Mediterránea en su conjunto tuvo carácter de muy seco, con precipitaciones solo superadas en 19994; su registro medio fue igual a la mitad de lo normal del verano, y ello por la participación de las lluvias en el área pirenaica en el mes de agosto, de origen tormentoso.

Las horas de insolación fueron superiores a la normal para el conjunto del país. Hubo déficits en toda Galicia y zonas puntuales del Cantábrico, que llegaron a ser inferiores a -10% en el entorno de Santiago de Compostela. Hubo superavits en el resto, siendo superiores al 10% en una franja que se extiende desde Salamanca hasta Guadalajara y luego hasta Guipúzcoa y Navarra; también del mismo orden fue en el litoral de Murcia y en Lanzarote.

Las rachas de viento muy fuertes, próximas a valores extremos se registraron en más de dos días consecutivos se registraron en varios periodos del mes de junio, siendo el más frecuente entre los días 12 y 21, siendo de menor extensión los de julio en dos periodos: entre 12 y 13 en el nordeste y entre 22 y 24 en el sudeste. En agosto también hubo otros de menor intensidad, destacando los últimos tres días de agosto en el interior de la mitad sur peninsular.

AÑO AGRÍCOLA 2008-2009

	Noroeste	Norte	Nordeste	Centro	Sudoeste	Sudeste	Baleares	Canarias
Sep.....	19	17	20	18	21	20	19	24
Oct.....	8	7	12	9	15	14	10	7
Nov.....	11	11	12	13	14	13	16	9
Dic.....	18	18	18	20	20	18	19	9
Ene.....	27	26	20	26	23	24	25	10
Feb.....	16	11	11	16	19	10	15	23
Mar.....	17	12	12	18	25	16	17	24
Abr.....	14	15	16	17	14	16	17	5
May.....	16	11	9	16	17	14	12	19
Jun.....	22	18	16	20	26	17	16	24
Jul.....	14	15	13	13	13	17	13	18
Ago.....	18	17	11	14	24	12	9	16

N.º de días con presión media inferior a la normal del mes

TEMPERATURA	2008				2009							A. Agrícola	
	sep.	oct.	nov.	dic.	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.		ago.
E.Peninsular	F	N	MF	F	N	N	C	C	EC	EC	MC	MC	C
estacional		MF			N			MC			EC		
V. Atlántica	F	N	MF	F	F	N	C	C	MC	EC	C	MC	C
estacional		MF			N			MC			EC		
V. Mediterránea	N	N	MF	F	N	N	N	C	EC	EC	MC	MC	C
estacional		F			F			MC			EC		
Baleares	N	C	MF	MF	F	F	F	N	MC	EC	MC	MC	N
estacional		N			MF			C			MC		
Canarias	C	C	MF	F	N	N	C	C	C	MC	EC	MC	C
estacional		N			F			C			EC		

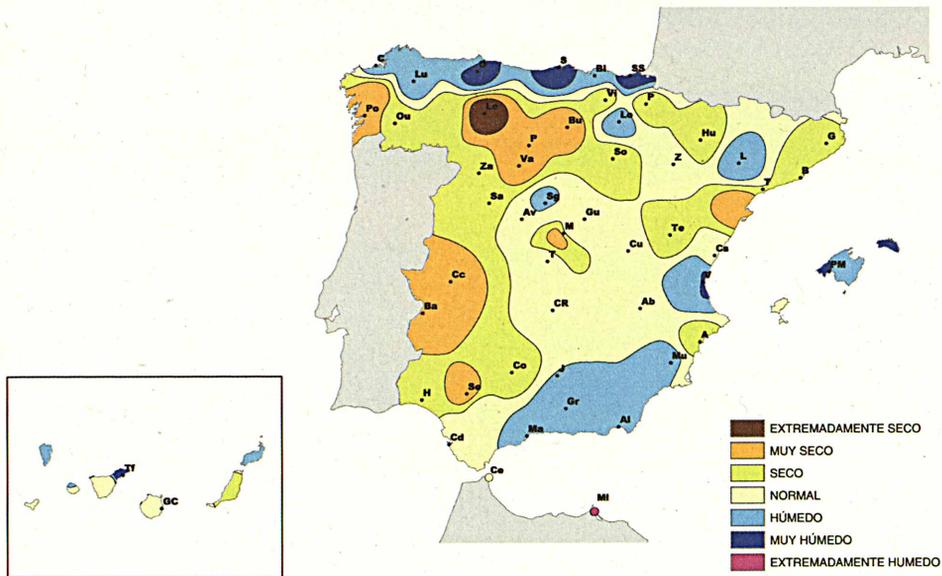
EF=extr. Frío MF=Muy Frío F=Frío N=Normal C=Cálido MC=Muy Cálido EC=Extr. Cálido

Tabla I: Carácter de la temperatura por grandes áreas

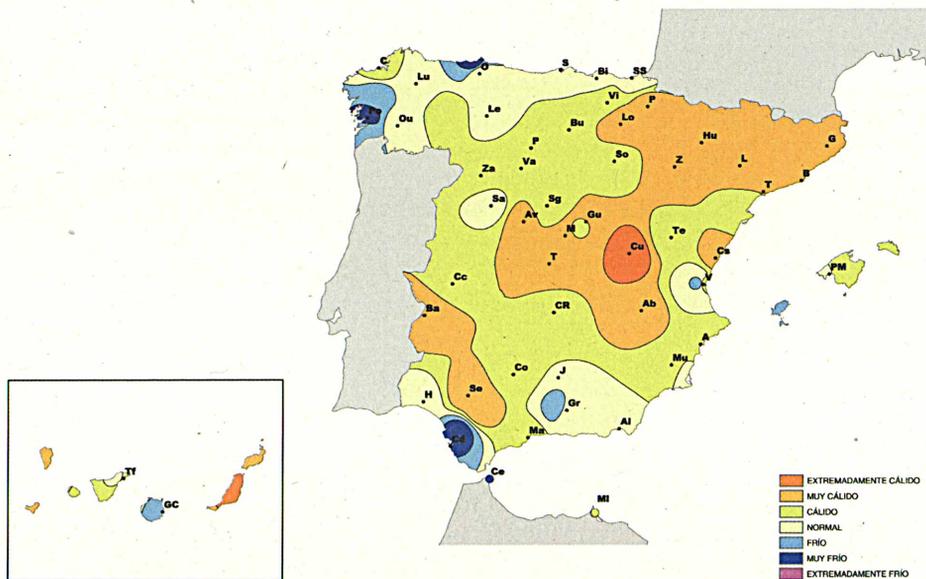
PRECIPITACION	2008				2009							A. Agrícola	
	sep.	Oct.	nov.	dic.	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.		ago.
E. Peninsular	N	H	N	N	H	N	H	N	MS	S	S	S	S
estacional		N			N			MS			S		
V. Atlántica	N	H	S	N	H	N	N	S	MS	N	S	S	N
estacional		N			N			MS			N		
V.Mediterránea	N	H	N	N	H	N	H	H	MS	MS	S	S	N
estacional		H			N			N			MS		
Baleares	N	H	MH	MH	N	N	N	H	N	MS	S	N	H
estacional		MH			H			N			MS		
Canarias	MH	MH	S	H	N	H	N	S	S	MH	N	N	N
estacional		H			H			N			H		

ES=Extr. Seco MS=Muy Seco S=Seco N=Normal H=Húmedo MH=Muy Húmedo EH=Extr. Húmedo

Tabla II: Carácter de la precipitación por grandes áreas



Carácter anual de la precipitación: Año agrícola 2008-2009



Carácter anual de la temperatura: Año agrícola 2008-2009

TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA (°C)
Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	26.2	26.0	17.8	18.2	17.7	19.6	24.5	19.4	30.0	28.4	24.6	28.2	30.0
A CORUÑA (Aer.)	28.1	26.8	18.4	20.3	17.3	19.9	28.0	21.9	32.5	30.7	25.7	29.0	32.5
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	28.2	25.1	16.0	17.3	13.1	21.5	26.0	23.8	30.9	30.9	27.2	31.9	31.9
ROZAS (Aer.)	28.2	26.0	16.3	15.5	14.8	21.4	26.0	26.6	31.2	29.6	30.8	34.1	34.1
PONTEVEDRA (MOURENTE)	29.0	25.8	17.5	16.5	14.8	21.1	26.0	22.6	32.6	32.4	26.8	33.3	33.3
VIGO (PEINADOR)	26.7	24.6	17.2	16.0	13.2	20.2	24.8	22.0	29.9	29.4	26.0	31.9	31.9
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	32.6	28.2	21.5	18.7	19.8	24.7	28.7	29.0	34.4	35.5	34.6	37.5	37.5
OVIEDO (EL CRISTO)	29.8	26.4	20.0	17.0	19.4	20.2	23.2	24.5	28.4	27.5	28.4	32.2	32.2
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	24.6	25.2	20.6	16.7	18.9	19.6	20.1	23.2	24.3	24.2	24.5	27.2	27.2
GIJON (MUSEL)	25.2	26.2	20.5	18.3	20.7	21.9	21.2	18.6	21.6	22.6	24.7	26.4	26.4
SANTANDER (CMT)	26.1	25.9	20.6	17.4	19.6	17.7	19.8	22.0	21.2	25.0	26.0	35.4	35.4
PARAYAS (Aer.)	31.4	28.7	21.9	18.0	20.0	18.1	21.7	23.4	25.5	32.0	28.6	37.3	37.3
BILBAO (Aer.)	32.8	26.8	20.5	17.2	19.7	22.4	25.6	26.8	30.6	33.6	37.9	39.3	39.3
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	29.8	23.7	18.7	15.2	17.4	19.6	22.4	23.0	25.5	29.8	35.6	34.0	35.6
FUENTERRABIA (Aer.)	31.8	26.9	21.4	17.6	20.3	22.0	23.9	24.8	26.8	32.6	37.6	37.0	37.6
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	29.7	24.6	16.5	13.5	15.2	18.0	23.0	25.5	29.4	34.5	35.2	37.0	37.0
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	25.8	21.6	16.0	18.0	14.0	18.0	21.8	23.0	29.0	31.6	31.0	32.6	32.6
PONFERRADA	30.2	25.6	19.0	12.4	14.6	21.8	26.0	27.6	33.2	34.6	34.4	35.4	35.4
ZAMORA (OBSERVATORIO)	29.2	25.2	18.2	13.4	14.2	18.0	23.6	25.4	33.2	36.4	36.4	36.2	36.4
SALAMANCA (MATACAN)	29.9	25.9	19.4	14.0	14.9	19.6	23.7	24.6	31.4	36.2	36.8	36.0	36.8
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	29.0	23.7	15.4	12.4	14.0	18.4	22.6	24.8	31.2	35.8	36.4	37.0	37.0
VALLADOLID (VILLANUBLA)	28.0	23.6	15.0	12.0	13.6	18.6	21.5	23.0	30.0	33.8	34.6	35.4	35.4
BURGOS (VILLAFRIA)	28.0	23.1	15.5	18.5	14.0	17.8	21.0	23.2	27.6	34.2	35.0	35.0	35.0
SORIA (OBSERVATORIO)	28.2	22.6	15.6	19.8	13.4	18.4	22.4	24.2	29.4	35.2	35.6	34.4	35.6
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	30.0	23.0	18.0	17.0	13.4	17.9	21.4	23.1	29.3	34.2	36.5	35.1	36.5
AVILA (OBSERVATORIO)	27.6	23.6	14.8	18.2	13.8	16.6	21.4	22.8	28.0	34.0	35.2	33.8	35.2
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	31.1	25.8	15.5	14.1	16.3	18.5	23.8	26.8	30.6	36.3	38.7	39.5	39.5
LOGROÑO (AGONCILLO)	31.7	26.5	16.5	14.4	18.8	18.1	24.8	27.7	31.4	37.0	37.6	37.9	37.9
ZARAGOZA (Aer.)	34.5	27.4	16.9	15.8	20.0	16.8	24.8	28.4	34.0	38.8	43.1	39.0	43.1
TERUEL	31.0	25.3	18.2	14.6	16.4	20.2	24.8	26.0	31.6	34.8	37.4	35.6	37.4
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	33.6	27.9	20.3	16.0	17.9	20.4	23.8						
LLEIDA (OBSERVATORIO 2)	34.0	27.2	19.4	17.0	19.4	17.0	25.0	27.0	33.2	37.4	37.6	38.0	38.0
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	31.1	25.2	21.2	18.5	21.6	17.7	18.9	23.9	26.2	31.7	34.8	35.6	35.6
REUS (Aer.)	29.5	24.7	19.5	16.3	20.5	17.6	21.7	27.1	28.7	32.0		33.6	
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	34.5	28.6	21.0	19.0	22.7	21.3	26.8	30.2	34.0	37.5	39.4	38.5	39.4
NAVACERRADA (PUERTO)	21.7	16.6	10.6	12.5	6.4	11.7	15.0	17.1	22.3	26.7	28.0	29.3	29.3
COLMENAR VIEJO (FAMET)	27.4	22.9	16.5	18.4	14.2	16.0	21.6	22.5	28.8	34.7	34.4	34.5	34.7
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	31.4	26.1	19.7	18.0	16.0	21.1	24.1	26.8	33.8	38.6	39.0	38.5	39.0
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	31.9	25.9	20.0	18.4	16.5	20.0	24.5	26.5	34.4	39.1	39.3	38.3	39.3
MADRID RETIRO	30.6	24.8	16.5	15.8	15.8	18.2	23.8	26.0	32.3	38.4	37.6	37.5	38.4
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	31.0	25.6	18.4	17.0	15.2	18.8	24.5	26.0	33.2	37.5	38.1	37.4	38.1

TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	30.8	25.0	18.8	17.4	15.0	19.8	24.5	25.8	33.6	37.4	38.4	37.0	38.4
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	31.0	26.3	18.2	20.0	16.2	21.5	24.3	25.0	34.5	38.9	38.0	37.5	38.9
CUENCA	30.1	24.0	17.5	19.3	16.0	21.1	24.4	25.3	31.6	37.0	37.9	36.6	37.9
TOLEDO (BUENAVISTA)	33.3	27.0	18.6	15.9	17.0	20.0	25.4	26.9	35.1	39.3	41.0	39.2	41.0
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	32.0	25.6	17.2	16.7	15.3	19.6	25.8	26.8	35.9	39.0	40.7	39.0	40.7
ALBACETE (Aer. LOS LLANOS)	31.7	25.8	17.6	15.0	18.4	18.6	24.6	25.8	32.0	37.2	40.0	36.4	40.0
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	32.6	27.6	19.4	17.4	14.8	19.9	25.2	26.8	34.2	38.4	38.2	38.9	38.9
BADAJOS (Aer. TALAVERA)	34.5	28.4	21.6	18.6	16.8	22.2	28.2	29.4	37.8	40.4	40.4	40.8	40.8
VALENCIA	36.0	30.5	24.5	21.8	22.6	21.4	24.0	27.1	28.5	33.3	39.5	33.4	39.5
VALENCIA (Aer. MANISES)	37.1	29.1	21.9	20.2	21.3	21.0	25.0	27.2	30.5	32.9	40.4	34.7	40.4
CASTELLON (ALMAZORA)	34.2	26.0	22.0	22.4	24.6	20.6	23.0	26.6	29.0	33.0	40.6	34.0	40.6
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	35.0	28.6	22.6	21.6	23.6	22.2	24.8	27.6	30.6	33.8	38.2	34.5	38.2
ALICANTE (Aer. EL ALTET)	32.7	26.8	22.1	20.7	23.0	20.4	24.1	26.6	28.0	32.9	37.8	32.6	37.8
MURCIA	36.6	30.0	22.8	22.0	25.3	23.3	27.8	28.2	32.0	39.6	45.0	37.0	45.0
MURCIA (ALCANTARILLA)	37.1	29.4	22.0	20.9	24.9	22.6	27.0	29.6	32.4	39.6	45.0	37.3	45.0
MURCIA (SAN JAVIER)	33.9	26.8	21.5	20.5	23.3	21.1	24.0	24.3	27.8	33.6	37.9	32.9	37.9
HUELVA (RONDA ESTE)	33.4	29.4	23.8	19.8	19.4	21.6	27.2	29.6	32.6	38.6	40.2	38.4	40.2
SEVILLA (Aer.)	35.4	29.8	22.5	20.8	19.6	21.9	28.2	31.2	35.8	40.5	42.0	41.5	42.0
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	34.7	28.5	21.7	20.0	19.1	21.7	28.3	29.8	34.8	40.0	42.3	41.3	42.3
CADIZ (CORTADURA)	32.3	27.6	22.2	18.5	18.4	19.8	24.2	27.5	27.1	32.2	32.9	34.5	34.5
ROTA (BASE NAVAL)	32.5	27.5	21.5	19.9	17.9	20.0	25.4	28.0	29.6	36.1	36.7	37.5	37.5
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	36.0	28.0	21.6	19.4	18.1	20.4	26.2	29.2	32.3	37.5	41.0	40.0	41.0
CORDOBA (Aer.)	35.4	29.0	22.7	19.9	19.0	22.2	29.0	29.7	36.3	41.6	41.4	41.5	41.6
MALAGA (Aer.)	34.6	28.7	22.6	20.4	22.2	22.2	23.4	26.8	31.6	36.2	41.8	38.0	41.8
GRANADA (Aer.)	32.1	27.6	18.8	18.7	18.7	19.3	26.1	26.9	33.6	37.9	39.9	37.0	39.9
GRANADA (Aer.)	33.0	28.4	20.0	19.2	18.8	19.2	25.5	26.2	34.3	39.0	41.1	37.2	41.1
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS)	31.6	26.4	17.8	18.2	16.0	19.2	25.0	25.4	33.6	38.4	39.4	37.4	39.4
ALMERIA (Aer.)	32.9	28.7	20.9	20.7	20.3	20.3	25.3	29.7	33.1	38.5	35.8	37.4	38.5
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)	30.5	24.9	20.6	19.4	18.0	18.9	22.1	24.8	27.7	34.0	40.2	34.4	40.2
MELILLA	32.8	29.6	21.2	19.6	20.4	19.8	21.0	24.6	27.6	32.2	40.0	35.6	40.0
PALMA (DELEGACIÓN TERRITORIAL)	33.0	27.0	22.9	19.8	20.4	19.0	20.8	24.5	32.0	33.2	35.8	33.7	35.8
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	33.0	27.2	22.4	19.2	20.0	18.7	20.7	23.1	34.2	37.0	37.1	37.5	37.5
MAO (Aer. DE MENORCA)	31.2	25.1	22.4	18.4	17.3	17.5	20.2	23.5	30.6	33.3	34.8	35.3	35.3
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	32.0	25.7	21.1	19.2	21.0	17.9	20.4	24.0	27.6	31.8	34.9	33.6	34.9
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	30.8	28.0	29.2	22.2	21.9	23.3	29.7	27.7	28.3	32.1	41.6	39.0	41.6
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	33.2	28.5	25.5	24.2	23.7	23.9	28.0	27.1	28.0	34.3	36.5	34.3	36.5
TELDE (Aer. DE G. CANARIA)	31.0	26.5	24.3	23.8	21.9	22.3	27.9	22.9	25.4	28.6	38.1	36.7	38.1
SANTA CRUZ DE TENERIFE	29.6	27.4	26.0	22.6	22.2	22.4	28.7	24.7	27.5	29.7	36.7	36.2	36.7
RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	28.3	23.7	23.3	17.9	19.4	18.1	25.2	20.3	28.3	27.6	41.4	39.2	41.4
REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	29.7	26.3	27.3	22.6	21.9	22.0	31.1	22.9	25.4	29.1	42.4	41.6	42.4
IZAÑA	23.3	17.7	14.2	14.2	12.8	13.8	13.6	16.7	18.3	22.1	27.7	27.4	27.7
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	28.9	26.8	28.3	23.0	22.3	22.3	26.9	23.1	24.7	27.9	31.4	33.5	33.5
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	28.5	26.1	25.6	24.0	23.0	24.0	23.0	22.5	25.9	27.5	28.3	28.0	28.5

TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	12.6	8.0	4.5	3.3	1.5	4.6	5.2	6.0	8.4	12.2	14.0	14.0	1.5
A CORUÑA (Aer.)	7.6	2.9	-1.2	-1.7	-3.1	-0.9	-0.8	1.1	3.2	10.5	10.3	11.1	-3.1
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	6.3	1.7	-0.2	-3.0	-4.7	-1.7	-1.4	-1.9	3.9	9.2	7.8	9.4	-4.7
ROZAS (Aer.)	3.2	-1.4	-4.2	-6.6	-6.4	-2.8	-3.1	-2.4	0.3	7.8	4.8	7.1	-6.6
PONTEVEDRA (MOURENTE)	9.8	5.0	1.2	0.0	-1.1	1.0	3.0	3.0	4.8	11.3	10.8	11.3	-1.1
VIGO (PEINADOR)	9.2	4.9	0.4	0.4	-1.6	1.6	2.7	4.2	5.7	10.7	11.4	11.5	-1.6
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	6.4	1.6	-2.3	-3.8	-5.3	-1.1	-0.4	0.1	2.8	10.6	8.8	10.7	-5.3
OVIEDO (EL CRISTO)	8.2	4.0	0.2	-1.0	-1.2	-0.5	1.0	1.4	5.9	10.0	9.2	11.4	-1.2
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	7.4	4.9	2.2	1.8	-0.7	0.9	1.9	3.0	6.3	11.0	10.9	12.7	-0.7
GIJON (MUSEL)	12.1	7.1	4.3	1.3	1.7	2.2	4.2	5.1	8.0	12.7	12.9	15.0	1.3
SANTANDER (CMT)	13.2	7.2	5.0	2.5	0.8	3.3	4.4	6.4	8.2	13.7	14.6	14.7	0.8
PARAYAS (Aer.)	9.3	4.9	4.2	-0.7	-2.5	-1.3	1.4	4.2	5.7	11.9	13.8	12.8	-2.5
BILBAO (Aer.)	9.2	3.5	1.8	-0.6	-0.6	-1.1	0.9	5.1	6.0	11.7	12.5	12.8	-1.1
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	9.6	4.0	1.1	0.4	-2.6	0.6	2.5	5.5	8.0	11.9	13.5	13.4	-2.6
FUENTERRABIA (Aer.)	10.4	5.3	0.5	0.0	-4.6	-0.6	3.0	5.9	8.7	12.0	14.5	13.6	-4.6
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	2.0	-1.5	-1.5	-5.4	-7.8	-3.8	-4.2	-0.5	1.8	6.0	7.6	8.0	-7.8
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	3.4	-1.0	-5.8	-5.0	-10.0	-4.6	-4.8	-2.4	1.2	6.0	5.4	7.8	-10.0
PONFERRADA	5.8	0.8	-4.2	-6.4	-7.2	-3.2	-0.8	-0.8	2.4	9.6	8.0	10.6	-7.2
ZAMORA (OBSERVATORIO)	6.2	1.0	-4.8	-7.0	-6.0	-3.2	-2.6	-2.2	3.6	8.4	9.0	11.6	-7.0
SALAMANCA (MATACAN)	2.1	-2.7	-7.8	-10.3	-9.2	-5.4	-4.2	-4.6	1.4	4.2	8.2	8.4	-10.3
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	5.4	0.0	-3.0	-5.6	-9.6	-2.6	-1.2	-1.4	3.8	7.0	9.0	11.4	-9.6
VALLADOLID (VILLANUBLA)	3.0	-1.5	-5.2	-10.0	-10.5	-4.9	-3.4	-4.5	1.0	4.4	7.3	9.5	-10.5
BURGOS (VILLAFRIA)	2.9	-2.5	-3.4	-6.4	-10.9	-4.5	-3.4	-1.8	1.8	6.3	6.3	8.5	-10.9
SORIA (OBSERVATORIO)	2.4	-3.0	-7.8	-6.0	-13.4	-6.4	-2.8	-2.0	1.2	6.2	7.5	9.4	-13.4
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	5.0	-0.6	-5.5	-4.1	-7.6	-3.3	-5.4	-3.4	2.4	7.0	6.6	10.2	-7.6
AVILA (OBSERVATORIO)	4.8	-1.2	-6.6	-4.2	-9.2	-4.4	-3.8	-3.2	1.6	4.8	7.6	10.2	-9.2
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	5.1	0.1	-4.8	-4.1	-5.1	-3.2	-1.6	1.8	4.3	9.5	11.4	11.3	-5.1
LOGROÑO (AGONCILLO)	4.8	0.3	-3.1	-3.9	-4.9	-2.7	-0.1	2.6	5.4	8.5	11.8	11.8	-4.9
ZARAGOZA (Aer.)	8.5	2.8	-3.0	-3.4	-2.8	-1.0	1.4	4.0	7.8	13.2	14.8	14.6	-3.4
TERUEL	4.4	-2.6	-8.8	-8.4	-10.2	-6.2	-3.2	-0.8	2.0	5.0	7.8	11.6	-10.2
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	6.4	0.2	-3.6	-4.2	-3.5	-3.1	-3.4						
LLEIDA (OBSERVATORIO 2)9.3	2.0	-3.8	-2.4	-4.8	-1.8	0.6	3.8	6.5	11.5	13.4	13.0	-4.8	
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	12.4	3.8	0.2	0.5	-2.4	2.8	2.2	6.8	10.9	15.1	17.1	20.5	-2.4
REUS (Aer.)	9.7	3.6	-2.7	-2.1	-6.8	-0.8	1.6	3.8	7.6	12.1		14.1	
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	10.5	4.7	1.7	-0.8	-1.0	1.8	3.0	6.4	9.3	13.7	16.7	19.4	-1.0
NAVACERRADA (PUERTO)	0.3	-5.7	-9.9	-8.5	-13.5	-9.2	-7.4	-5.3	-2.3	0.7	5.1	6.5	-13.5
COLMENAR VIEJO (FAMET)	6.9	0.9	-3.8	-3.0	-6.4	-2.5	-0.3	0.3	5.3	7.4	8.9	13.8	-6.4
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	8.8	0.4	-5.6	-5.2	-10.0	-2.5	0.6	-1.1	5.6	9.5	11.5	13.7	-10.0
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	8.4	2.3	-6.3	-5.0	-8.7	-2.3	0.8	-2.0	6.2	10.8	12.6	14.4	-8.7
MADRID RETIRO	10.6	2.8	-3.0	-0.8	-4.0	0.3	2.8	2.2	8.3	10.8	13.6	16.4	-4.0
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	9.0	3.0	-3.6	-1.8	-5.4	-1.6	1.8	1.4	6.8	9.5	13.7	16.0	-5.4

TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	9.6	3.0	-4.2	-2.6	-7.4	0.2	3.0	2.2	9.2	10.4	14.4	16.8	-7.4
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	3.9	-0.7	-7.9	-6.7	-12.5	-3.7	-2.4	-4.0	2.6	7.3	7.5	10.5	-12.5
CUENCA	6.5	-0.4	-4.9	-4.1	-8.8	-2.9	0.6	-0.1	3.4	9.1	10.0	14.4	-8.8
TOLEDO (BUENAVISTA)	9.6	4.0	-3.1	-2.8	-4.9	-0.4	2.0	1.9	7.0	10.2	14.5	15.5	-4.9
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	9.2	3.8	-1.5	-2.5	-6.2	-0.7	3.2	1.2	7.6	11.3	15.2	17.1	-6.2
ALBACETE (LOS LLANOS 'Aer.')	7.0	2.0	-5.6	-4.6	-8.4	-2.6	1.0	1.8	3.4	9.6	13.3	14.6	-8.4
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	11.2	3.8	-1.2	-0.2	-4.5	0.8	2.4	3.0	8.4	11.4	13.8	14.6	-4.5
BADAJOS (TALAVERA 'Aer.')	11.6	5.0	-0.4	-2.2	-4.4	0.8	2.8	5.0	6.6	9.6	12.7	13.5	-4.4
VALENCIA	14.2	7.4	3.5	3.1	1.3	5.1	7.3	7.5	12.4	16.6	18.6	20.5	1.3
VALENCIA (Aer. MANISES)	11.8	4.5	-1.5	-2.0	-2.7	0.4	2.3	4.0	8.0	14.0	16.2	17.7	-2.7
CASTELLON (ALMAZORA)	13.8	5.4	3.4	2.0	0.0	4.2	6.0	8.0	12.0	15.4	18.8	20.8	0.0
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	13.5	8.0	2.8	2.5	1.5	4.0	6.0	7.0	11.0	15.5	18.5	20.0	1.5
ALICANTE (Aer. EL ALTET)	14.2	7.4	2.6	-0.1	0.0	2.5	3.9	5.6	8.0	13.3	17.8	18.3	-0.1
MURCIA	14.0	4.8	2.2	0.4	-1.2	2.0	5.0	6.0	9.6	15.2	19.6	19.0	-1.2
MURCIA (ALCANTARILLA)	13.0	4.9	0.8	-0.8	-1.6	1.0	1.8	4.4	7.2	14.4	19.0	17.6	-1.6
MURCIA (SAN JAVIER)	14.5	5.7	1.4	0.7	-0.7	2.1	3.1	6.3	8.2	14.1	19.4	17.8	-0.7
HUELVA (RONDA ESTE)	14.0	6.6	2.0	1.2	-2.2	3.2	5.4	6.4	9.8	11.9	16.0	16.0	-2.2
SEVILLA (Aer.)	15.4	7.5	0.9	0.8	-0.5	4.7	6.4	7.5	12.3	12.9	19.0	17.4	-0.5
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	13.0	3.2	1.5	0.0	-2.8	2.5	3.8	4.2	8.7	10.4	15.0	15.0	-2.8
CADIZ (CORTADURA)	16.6	10.2	7.0	3.7	2.0	8.2	9.4	10.0	14.2	16.4	18.8	19.0	2.0
ROTA (BASE NAVAL)	14.3	6.2	3.3	1.2	-1.5	5.3	6.0	7.7	11.0	13.6	16.0	15.5	-1.5
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	13.5	2.8	-0.8	-0.5	-3.4	2.2	3.4	3.7	8.1	10.1	13.3	14.4	-3.4
CORDOBA (Aer.)	13.9	3.3	-1.8	-0.9	-2.9	1.8	2.8	3.5	7.9	12.4	15.5	16.0	-2.9
MALAGA (Aer.)	16.4	7.0	4.6	3.4	0.8	4.8	6.4	6.5	11.0	16.5	18.6	18.8	0.8
GRANADA (Aer.)	7.7	-0.6	-4.1	-4.0	-6.3	-3.1	-0.8	-1.8	3.6	9.1	11.7	11.3	-6.3
GRANADA (Aer.)	10.0	1.6	-1.5	-3.0	-5.0	-0.5	0.2	0.6	4.7	9.5	14.5	14.0	-5.0
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS)	13.2	5.2	1.8	0.7	-2.5	2.0	2.4	5.2	11.6	11.4	16.4	16.6	-2.5
ALMERIA (Aer.)	17.0	11.0	6.7	5.7	3.5	5.9	8.2	9.4	12.1	15.0	20.0	21.9	3.5
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)	15.3	12.2	7.3	6.3	4.0	8.3	10.3	10.8	14.5	16.4	18.9	19.6	4.0
MELILLA	17.0	10.2	8.2	7.4	5.0	6.0	10.8	10.8	13.6	17.4	20.4	20.8	5.0
PALMA (DELEGACIÓN TERRITORIAL)	15.8	10.3	7.0	4.2	3.5	4.6	7.1	7.9	12.7	16.9	20.0	22.1	3.5
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	10.0	8.6	1.8	1.1	0.0	-0.2	-0.1	4.4	7.3	13.0	15.7	17.0	-0.2
MAO (Aer. DE MENORCA)	8.9	9.0	5.7	2.7	2.3	1.4	3.1	6.5	10.8	15.2	17.4	18.4	1.4
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	14.4	9.7	7.1	3.5	1.5	3.7	4.7	7.2	10.5	15.2	19.0	19.8	1.5
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	18.6	15.9	12.7	13.6	11.9	11.8	12.4	13.6	15.7	16.2	20.8	20.4	11.8
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	20.6	17.2	12.6	12.7	11.5	12.9	13.0	15.4	15.8	17.4	20.8	21.0	11.5
TELDE (Aer. DE G.CANARIA)	18.5	14.9	13.1	12.2	12.0	11.0	12.3	14.4	15.5	16.7	20.6	21.2	11.0
SANTA CRUZ DE TENERIFE	20.0	16.0	15.0	13.7	12.9	12.1	12.8	14.6	16.0	17.5	21.3	21.0	12.1
RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	13.1	11.4	8.7	8.8	7.1	5.8	6.8	8.6	9.8	12.4	15.5	16.7	5.8
REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	17.6	15.1	12.0	13.0	11.2	10.6	11.3	12.9	14.4	16.0	18.5	19.4	10.6
IZAÑA	1.5	-0.9	-3.4	-3.4	-4.8	-5.2	-4.3	-1.4	2.0	2.4	11.2	10.5	-5.2
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	19.5	15.7	15.2	14.5	13.6	13.4	13.1	15.2	15.8	17.6	21.9	22.3	13.1
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	19.8	18.5	15.9	14.8	14.8	13.1	13.5	16.4	16.7	18.6	19.3	22.2	13.1

TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÁXIMAS (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	22.0	19.0	14.8	13.7	12.8	14.3	16.2	15.7	18.6	21.7	22.1	22.8	17.8
A CORUÑA (Aer.)	22.3	18.9	14.2	13.6	12.3	14.7	17.3	15.7	20.1	22.1	22.1	23.3	18.1
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	21.1	17.9	11.1	10.8	9.4	13.5	16.9	14.7	20.0	22.1	22.2	24.0	17.0
ROZAS (Aer.)	22.3	18.8	11.4	9.8	9.7	12.9	17.1	15.3	19.7	22.6	24.0	25.3	17.4
PONTEVEDRA (MOURENTE)	22.6	18.8	13.5	12.4	11.3	14.8	18.9	15.8	21.5	23.2	23.0	25.7	18.5
VIGO (PEINADOR)	21.2	18.0	13.0	12.0	10.3	14.0	17.8	14.2	19.8	21.7	22.2	25.2	17.5
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	26.8	22.2	14.2	12.6	12.4	16.9	22.0	19.4	25.1	27.9	28.4	31.2	21.6
OVIEDO (EL CRISTO)	21.1	18.1	11.7	10.8	11.4	12.0	14.9	15.2	17.9	21.6	23.0	23.7	16.8
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	20.1	17.9	13.2	11.6	12.5	11.6	13.6	14.5	16.6	19.6	21.0	21.7	16.2
GIJON (MUSEL)	21.0	18.5	14.1	12.7	13.3	12.4	14.0	15.0	17.2	20.5	22.8	23.2	17.1
SANTANDER (CMT)	20.9	18.5	13.8	12.0	12.4	11.9	13.7	14.8	17.1	20.9	22.6	23.8	16.9
PARAYAS (Aer.)	21.9	19.4	14.3	12.2	13.0	12.5	14.8	16.1	18.8	23.3	24.2	25.1	18.0
BILBAO (Aer.)	23.1	19.7	13.8	12.0	12.9	13.3	15.7	16.7	20.1	24.4	26.4	27.0	18.8
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	20.2	17.2	11.9	9.9	10.6	10.4	12.4	14.0	17.1	21.3	22.8	22.8	15.9
FUENTERRABIA (Aer.)	22.9	19.4	13.8	11.5	12.4	12.4	14.6	16.6	19.6	24.0	25.1	25.3	18.1
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	22.4	17.4	10.1	7.6	8.5	10.0	14.1	15.0	21.1	25.1	27.4	27.4	17.2
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	21.5	16.8	9.6	8.4	5.8	11.0	15.6	15.1	21.4	24.9	26.5	28.6	17.1
PONFERRADA	25.1	19.6	11.0	7.4	8.9	14.6	19.4	17.6	24.6	27.5	28.2	30.7	19.6
ZAMORA (OBSERVATORIO)	24.1	18.6	11.3	8.4	7.7	12.4	17.8	17.9	24.5	28.4	30.5	32.0	19.5
SALAMANCA (MATACAN)	24.6	19.0	10.6	8.6	8.4	12.4	18.0	17.0	24.4	28.4	30.6	32.0	19.5
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	23.6	17.4	10.1	7.7	6.8	11.4	16.6	16.8	24.1	28.4	30.6	31.7	18.8
VALLADOLID (VILLANUBLA)	23.0	17.1	9.8	7.9	5.9	11.2	15.9	15.6	22.7	26.7	28.9	30.3	17.9
BURGOS (VILLAFRIA)	22.2	16.5	8.3	8.1	6.2	8.9	13.4	14.0	20.6	24.7	28.4	28.5	16.7
SORIA (OBSERVATORIO)	22.7	16.6	8.8	8.0	5.9	10.4	15.0	14.4	22.3	26.6	30.4	30.3	17.6
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	23.7	17.2	8.5	7.7	6.6	10.9	15.7	14.5	22.6	27.2	30.3	31.4	18.0
AVILA (OBSERVATORIO)	22.2	16.1	8.3	7.1	6.4	9.6	14.8	14.3	21.6	26.2	28.8	29.9	17.1
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	23.9	18.8	11.3	8.2	8.1	11.0	15.5	16.2	23.2	27.5	30.5	31.1	18.8
LOGROÑO (AGONCILLO)	25.2	19.2	12.4	9.2	9.6	12.5	17.1	17.5	25.1	29.1	31.6	31.6	20.0
ZARAGOZA (Aer.)	26.9	20.5	13.5	9.4	9.8	13.1	17.7	19.1	27.2	32.2	34.5	34.2	21.5
TERUEL	24.3	18.2	10.7	8.7	7.3	11.5	16.4	16.0	25.4	29.9	33.2	32.4	19.5
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	26.0	21.2	15.0	11.5	11.9	13.6	16.9						
LLEIDA (OBSERVATORI 2)	26.9	21.2	13.3	9.2	9.3	14.1	18.2	19.4	27.8	31.9	33.7	33.5	21.5
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	25.9	21.6	16.3	12.7	12.6	13.8	15.6	18.0	22.6	26.7	28.7	30.2	20.4
REUS (Aer.)	25.4	20.6	15.5	12.3	12.2	13.6	16.0	18.1	23.4	26.4		29.8	
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	28.1	23.0	17.2	13.0	13.3	16.3	20.1	21.3	27.8	32.6	33.5	35.0	23.4
NAVACERRADA (PUERTO)	16.2	10.4	2.3	1.7	0.6	3.6	8.2	6.6	15.3	19.6	23.5	25.4	11.1
COLMENAR VIEJO (FAMET)	23.1	16.9	10.0	8.6	6.1	10.4	15.5	15.4	22.9	27.3	30.7	31.4	18.2
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	26.6	20.2	13.0	10.9	8.9	13.7	18.6	18.4	26.7	31.1	34.1	34.9	21.4
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	27.0	20.1	13.2	11.3	9.0	13.8	19.3	19.1	27.1	31.8	34.8	35.3	21.8
MADRID RETIRO	25.2	18.9	11.9	9.9	8.1	12.4	18.2	18.4	25.8	30.2	33.5	34.3	20.6
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	26.2	19.6	12.6	10.4	8.6	12.7	18.5	18.6	26.3	30.7	33.5	34.3	21.0

TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÁXIMAS (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	26.1	19.8	12.9	10.7	8.7	13.2	18.5	18.5	26.3	30.7	33.5	34.2	21.1
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	26.1	19.7	12.7	10.3	8.0	12.9	18.4	17.8	26.3	30.8	33.8	34.4	20.9
CUENCA	24.7	18.9	12.2	9.4	8.0	12.0	17.7	16.4	25.3	30.2	33.5	33.3	20.1
TOLEDO (BUENAVISTA)	27.7	21.1	14.0	11.2	10.0	14.4	19.3	19.5	27.7	32.2	35.4	35.9	22.4
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	26.3	20.6	13.2	10.4	9.4	14.1	19.0	19.1	27.5	32.2	35.3	35.5	21.9
ALBACETE (Aer. LOS LLANOS)	26.0	19.9	12.7	9.6	8.7	12.5	17.0	17.8	25.9	31.5	35.0	33.7	20.9
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	27.8	21.8	15.0	12.5	10.9	15.1	20.3	19.6	26.6	30.9	33.4	35.1	22.4
BADAJOS (Aer. TALAVERA)	29.5	23.8	17.3	13.8	12.9	17.0	22.8	21.8	28.9	32.6	34.9	36.6	24.3
VALENCIA	27.6	22.7	18.9	15.5	15.8	16.5	18.4	20.7	24.1	28.3	30.0	30.7	22.4
VALENCIA (Aer. MANISES)	27.9	22.1	17.5	14.0	14.3	15.2	17.6	20.1	24.9	28.8	30.6	31.9	22.1
CASTELLON (ALMAZORA)	27.0	22.5	17.7	14.6	14.6	16.0	17.9	20.2	24.9	28.9	30.4	31.2	22.2
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	28.5	24.2	19.0	16.2	16.4	16.5	19.3	21.4	25.1	29.6	31.5	31.4	23.3
ALICANTE (Aer. EL ALTET)	27.4	22.7	17.7	15.0	15.0	15.5	18.0	20.1	23.8	28.1	30.2	29.9	22.0
MURCIA	30.2	24.7	19.0	15.9	16.1	17.7	20.6	22.6	28.1	33.4	35.8	34.7	24.9
MURCIA (ALCANTARILLA)	29.7	24.1	18.2	15.2	15.5	17.3	20.2	22.3	27.9	33.2	35.9	34.3	24.5
MURCIA (SAN JAVIER)	27.3	23.1	17.7	14.9	15.2	16.3	17.9	20.7	23.6	27.7	30.6	30.0	22.1
HUELVA (RONDA ESTE)	28.7	24.8	19.7	16.0	15.2	17.6	21.7	21.9	26.3	30.5	33.8	34.0	24.2
SEVILLA (Aer.)	29.8	25.0	18.8	15.4	15.1	17.9	22.2	23.6	29.3	33.5	37.2	37.5	25.4
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	29.3	24.1	17.9	14.7	13.7	17.2	21.6	21.9	28.0	32.6	36.5	36.9	24.5
CADIZ (CORTADURA)	25.6	23.0	18.4	15.4	14.8	16.5	19.1	19.0	22.4	25.8	27.3	29.4	21.4
ROTA (BASE NAVAL)	26.8	23.7	18.1	15.3	14.6	17.1	20.6	20.2	24.6	27.9	30.5	31.9	22.6
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	29.0	23.6	17.5	14.5	13.6	16.6	20.5	21.0	26.4	30.6	34.2	35.4	23.6
CORDOBA (Aer.)	30.0	24.8	17.9	13.9	13.8	17.6	21.6	22.6	29.9	34.2	37.8	38.0	25.2
MALAGA (Aer.)	27.6	23.8	18.5	15.9	15.8	16.7	19.0	21.8	25.3	29.3	32.3	31.3	23.1
GRANADA (Aer.)	27.6	21.3	14.3	11.6	9.9	14.1	18.5	18.5	26.8	31.7	35.7	34.3	22.0
GRANADA (Aer.)	27.9	21.7	14.4	11.7	10.2	14.0	18.3	18.5	27.1	32.2	35.9	34.4	22.2
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS)	26.2	20.7	13.3	11.2	10.1	14.0	18.3	17.7	26.0	30.5	34.3	34.2	21.4
ALMERIA (Aer.)	27.4	24.2	18.7	16.2	15.4	16.4	19.8	20.0	24.7	27.4	29.5	32.2	22.7
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)	26.1	21.7	16.9	14.6	14.8	15.2	16.9	18.9	22.5	26.9	31.0	29.0	21.2
MELILLA	27.4	22.8	18.2	15.8	15.8	16.3	17.4	20.3	22.9	27.2	31.4	29.3	22.1
PALMA (DELEGACIÓN TERRITORIAL)	27.0	23.3	17.9	15.1	14.7	14.9	16.4	18.5	24.2	26.9	29.8	30.4	21.6
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	27.6	23.5	17.2	14.5	14.3	14.8	16.5	18.7	25.7	29.0	31.8	31.9	22.1
MAO (Aer. DE MENORCA)	25.8	22.2	16.5	13.8	13.4	13.6	15.9	18.0	23.5	28.0	30.1	31.0	21.0
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	26.9	22.8	17.4	14.8	14.7	15.2	16.8	18.5	23.2	27.5	30.0	30.6	21.5
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	28.2	25.9	23.3	20.5	20.3	21.0	23.3	23.7	24.8	27.4	31.3	29.7	25.0
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	28.9	27.0	23.7	21.4	21.1	21.6	23.4	23.3	24.9	27.4	29.9	28.4	25.1
TELDE (Aer. DE G. CANARIA)	25.9	24.8	21.9	20.1	19.6	20.2	21.9	21.7	23.0	25.1	28.2	27.7	23.3
SANTA CRUZ DE TENERIFE		25.5	22.6	20.5	20.2	20.4	21.7	22.2	24.0	26.1	30.7	29.8	24.2
RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	24.1	20.2	17.4	14.8	14.9	15.4	18.0	17.5	20.3	23.6	29.1	25.8	20.1
REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	26.5	25.4	23.1	20.8	20.5	20.6	22.2	22.0	23.2	25.4	29.8	28.6	24.0
IZAÑA	17.4	11.1	9.4	8.4	7.3	6.0	8.2	12.4	15.3	18.1	23.8	23.9	13.4
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	27.1	25.0	22.8	21.0	20.6	20.9	21.4	21.8	23.2	25.6	27.7	27.6	23.7
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	26.2	24.4	21.9	20.6	21.2	20.9	20.4	21.0	22.7	25.1	26.4	26.4	23.1

TEMPERATURA MEDIA LAS MÍNIMAS (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	14.7	12.1	9.4	8.2	7.8	7.1	8.8	9.2	12.0	15.0	15.9	16.5	11.4
A CORUÑA (Aer.)	11.6	9.1	6.8	5.2	5.4	3.0	5.0	6.4	9.7	13.6	13.8	14.5	8.7
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	10.5	7.7	4.9	3.7	2.9	2.5	4.3	4.3	8.3	12.3	12.0	12.8	7.2
ROZAS (Aer.)	8.9	5.8	4.0	1.9	2.3	0.9	1.3	3.5	6.9	11.9	11.2	12.2	5.9
PONTEVEDRA (MOURENTE)	13.0	10.1	6.9	5.9	5.4	5.5	7.6	7.0	10.6	14.3	13.8	15.1	9.6
VIGO (PEINADOR)	12.2	9.5	5.8	5.0	4.7	5.0	7.0	6.6	10.2	13.6	13.9	15.1	9.1
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	11.6	7.8	4.5	3.3	4.2	1.5	3.7	5.4	8.9	14.5	13.6	14.8	7.8
OVIEDO (EL CRISTO)	12.0	9.3	6.2	4.0	4.4	3.4	5.2	5.9	9.8	13.1	14.0	14.8	8.5
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	12.3	9.9	7.2	5.4	5.4	4.1	5.7	6.8	10.1	13.5	14.4	15.1	9.2
GIJON (MUSEL)	14.9	11.9	8.8	6.5	6.5	5.8	7.0	8.5	12.2	15.4	16.5	17.3	10.9
SANTANDER (CMT)	15.1	12.4	9.8	7.5	6.8	6.6	8.0	9.0	12.4	15.5	16.9	17.4	11.5
PARAYAS (Aer.)	13.2	10.1	9.2	5.8	5.7	3.8	5.5	7.8	11.7	14.9	16.5	16.8	10.1
BILBAO (Aer.)	13.5	10.5	8.0	5.7	5.3	4.5	5.7	8.1	11.9	14.7	16.2	16.9	10.1
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	14.0	10.8	7.3	5.4	4.7	4.8	6.8	7.7	11.3	15.0	16.1	16.8	10.1
FUENTERRABIA (Aer.)	14.4	10.8	7.6	5.4	4.1	4.9	6.6	8.6	12.7	15.9	17.6	18.0	10.6
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	8.9	5.6	4.3	1.6	0.8	0.8	1.2	4.2	8.5	11.1	12.6	13.2	6.1
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	8.7	5.0	0.2	-0.7	-1.8	-1.2	1.0	1.8	6.9	11.2	11.1	13.3	4.6
PONFERRADA	10.4	6.4	1.7	1.2	1.6	0.6	2.5	4.2	8.7	13.7	13.3	14.6	6.6
ZAMORA (OBSERVATORIO)	10.3	6.2	1.7	0.0	1.3	0.1	1.8	4.3	9.1	13.7	14.7	15.9	6.6
SALAMANCA (MATACAN)	7.2	4.0	-0.7	-2.8	-0.6	-2.1	-0.1	2.3	7.4	11.4	11.0	12.8	4.2
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	9.8	6.0	2.1	-0.1	0.4	0.1	2.2	3.7	9.1	13.0	14.5	15.5	6.4
VALLADOLID (VILLANUBLA)	8.5	4.7	0.6	-1.8	-1.1	-0.9	1.2	1.8	7.6	11.1	11.7	13.7	4.8
BURGOS (VILLAFRIA)	7.6	4.5	2.5	-0.1	-0.7	-0.7	0.2	2.3	7.0	10.6	11.7	12.8	4.8
SORIA (OBSERVATORIO)	7.7	4.6	0.5	-0.9	-2.7	-1.7	0.3	1.5	7.0	11.3	12.6	13.6	4.5
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	10.4	6.7	1.4	0.6	-0.1	0.6	2.9	3.2	8.8	12.8	14.5	16.1	6.5
AVILA (OBSERVATORIO)	9.8	5.7	0.1	-0.9	-1.1	-0.9	1.6	2.7	7.9	12.4	14.0	15.3	5.6
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	11.2	7.5	4.6	2.2	0.2	1.5	3.0	5.2	9.9	13.3	15.0	15.8	7.5
LOGROÑO (AGONCILLO)	11.6	7.5	5.3	3.2	0.7	2.3	3.9	6.1	10.6	14.4	16.0	16.4	8.2
ZARAGOZA (Aer.)	14.5	10.3	5.2	3.2	2.0	3.3	5.7	7.7	13.4	17.8	19.1	19.2	10.1
TERUEL	10.2	6.0	-1.2	-2.1	-2.8	-2.0	-0.3	2.3	7.4	11.4	14.3	14.4	4.8
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	13.0	9.9	3.4	1.4	0.6	0.9	3.8						
LLEIDA (OBSERVATORI 2)	14.3	10.1	2.5	1.5	1.2	2.2	3.9	6.8	12.9	16.6	18.9	19.4	9.2
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	17.9	13.7	6.9	4.7	4.1	5.2	7.1	9.7	14.7	18.7	21.7	22.4	12.2
REUS (Aer.)	15.2	11.2	3.7	2.7	2.0	3.6	4.6	6.9	11.4	15.9		19.0	
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	16.9	13.2	7.8	6.1	4.8	5.8	7.1	9.4	14.5	18.6	21.5	21.5	12.3
NAVACERRADA (PUERTO)	6.9	3.0	-2.9	-2.9	-5.0	-2.3	0.4	-1.2	5.5	9.7	11.4	13.5	3.0
COLMENAR VIEJO (FAMET)	12.5	9.1	2.9	2.3	0.2	2.1	5.2	4.6	10.9	15.3	17.8	19.2	8.5
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	13.0	8.8	2.0	1.0	0.3	0.9	3.1	4.0	9.7	14.6	17.1	18.0	7.7
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	12.5	8.7	1.8	0.7	0.5	0.5	3.1	4.5	10.7	15.9	17.9	18.6	8.0
MADRID RETIRO	14.4	10.3	3.9	2.7	2.3	3.4	6.6	6.7	12.7	17.2	19.0	20.6	10.0
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	13.5	9.2	3.2	2.3	1.3	2.2	5.6	5.8	11.9	16.4	18.8	20.3	9.2

TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÍNIMAS (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	14.4	10.1	3.1	2.0	1.7	2.8	6.1	6.8	13.2	17.7	20.0	20.9	9.9
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	9.7	6.4	0.0	-1.3	-1.7	-0.7	0.8	1.9	6.8	11.5	13.4	14.6	5.1
CUENCA	12.3	8.5	1.1	0.3	-0.3	0.5	2.9	4.2	10.2	15.0	17.6	18.1	7.5
TOLEDO (BUENAVISTA)	14.9	10.4	3.3	2.3	1.9	2.6	5.2	6.4	12.5	17.5	19.6	20.2	9.7
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	14.6	10.3	3.1	1.8	1.8	2.5	5.3	6.8	12.2	18.1	20.1	19.9	9.7
ALBACETE (LOS LLANOS 'Aer.')	13.3	9.4	1.8	0.9	0.6	1.3	3.8	5.4	10.2	15.3	18.2	18.0	8.2
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	15.0	10.6	4.2	3.8	3.7	4.0	7.0	7.7	12.5	17.5	17.9	19.6	10.3
BADAJOS (TALAVERA 'Aer.')	14.8	11.3	3.7	4.0	4.9	4.0	7.3	7.8	11.9	16.9	16.1	18.0	10.1
VALENCIA	19.3	14.9	9.1	6.9	7.3	7.6	9.0	11.2	15.8	19.9	22.4	22.4	13.8
VALENCIA (Aer. MANISES)	17.6	12.9	5.3	3.1	4.0	4.0	5.6	7.9	13.4	17.9	20.9	20.6	11.1
CASTELLON (ALMAZORA)	18.5	14.9	8.3	6.0	6.1	6.5	8.4	10.7	15.4	19.5	22.2	22.3	13.2
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	19.0	15.0	7.9	5.9	7.4	6.9	8.5	10.8	15.2	19.6	22.3	21.8	13.4
ALICANTE (Aer. EL ALTET)	18.5	14.6	6.9	5.5	6.1	5.6	6.8	8.9	13.2	17.9	20.7	20.5	12.1
MURCIA	19.1	14.9	7.1	5.0	5.7	5.8	7.7	9.6	14.7	19.6	22.4	21.7	12.8
MURCIA (ALCANTARILLA)	18.5	14.5	6.1	4.2	4.6	4.4	6.3	8.5	13.4	18.8	21.7	20.7	11.8
MURCIA (SAN JAVIER)	18.9	15.0	7.3	5.2	5.6	6.1	7.4	9.0	14.0	18.5	21.6	21.5	12.5
HUELVA (RONDA ESTE)	17.3	13.8	7.2	6.2	6.5	6.0	9.3	9.3	13.5	18.1	19.1	19.7	12.2
SEVILLA (Aer.)	18.7	15.2	7.7	6.0	6.6	7.3	10.7	10.5	15.4	20.2	21.7	22.1	13.5
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	17.1	13.5	6.4	4.7	5.3	5.7	8.7	8.3	12.3	17.5	18.7	19.7	11.5
CADIZ (CORTADURA)	19.8	16.3	11.1	10.0	9.3	10.9	12.9	13.3	16.7	20.3	21.3	23.0	15.4
ROTA (BASE NAVAL)	17.7	14.0	7.8	7.1	7.0	8.1	10.4	10.4	14.2	18.7	19.5	20.0	12.9
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	16.7	12.6	5.3	4.2	4.7	5.5	7.8	7.9	11.8	16.0	16.7	18.5	10.6
CORDOBA (Aer.)	17.0	13.0	5.1	3.7	4.3	4.9	7.8	8.4	12.0	17.9	19.0	20.3	11.1
MALAGA (Aer.)	19.8	15.8	9.1	8.1	7.2	8.5	9.9	10.8	15.1	19.6	22.0	21.9	14.0
GRANADA (Aer.)	12.9	9.0	1.4	0.2	1.0	1.3	4.3	4.0	9.3	14.5	16.0	15.6	7.5
GRANADA (Aer.)	14.5	10.2	2.9	1.2	1.9	2.5	5.3	5.1	10.1	16.0	18.6	18.0	8.9
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS)	17.1	12.8	6.8	4.9	4.4	6.3	9.6	8.8	14.7	19.3	22.1	21.9	12.4
ALMERIA (Aer.)	20.5	17.1	10.6	8.4	8.4	8.4	10.6	12.2	16.4	19.7	22.4	23.8	14.9
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)	19.7	16.9	12.3	11.0	9.8	10.9	12.4	12.7	15.8	18.9	21.5	22.2	15.3
MELILLA	20.7	17.0	11.7	10.3	10.2	10.0	12.3	13.0	16.5	20.2	23.6	23.5	15.8
PALMA (DELEGACIÓN TERRITORIAL)	20.0	16.7	11.1	8.4	8.2	8.1	9.1	11.5	16.4	20.0	23.0	23.2	14.6
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	16.6	14.3	8.2	5.4	5.1	4.5	5.1	7.6	12.6	16.5	19.6	19.4	11.2
MAO (Aer. DE MENORCA)	17.8	16.0	10.4	7.2	6.4	6.1	7.0	10.1	14.4	18.4	20.9	21.0	13.0
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	20.2	16.9	10.0	6.9	7.1	7.4	7.7	10.9	14.8	19.2	22.0	22.6	13.8
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	21.2	19.2	16.1	15.3	13.9	14.1	15.9	16.2	17.5	19.8	22.7	22.1	17.8
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	22.6	20.6	17.3	16.1	14.7	14.9	16.4	16.7	17.6	20.2	22.8	22.4	18.5
TELDE (Aer. DE G.CANARIA)	20.4	18.9	16.3	14.8	14.4	13.6	15.1	15.9	16.8	19.3	21.9	22.0	17.5
SANTA CRUZ DE TENERIFE	21.7	20.1	17.2	15.9	14.8	14.2	15.9	16.5	17.7	20.1	23.2	22.9	18.4
RODEOS (Aer.TENERIFE NORTE)	16.3	14.7	12.2	10.6	9.4	8.4	10.6	10.9	11.9	14.7	17.8	17.8	12.9
REINA SOFIA (Aer.TENERIFE SUR)	19.9	18.6	16.4	15.0	13.3	12.9	14.9	15.1	16.2	18.5	21.1	21.2	16.9
IZAÑA	9.6	4.0	2.6	1.7	0.6	-0.7	1.4	3.9	6.5	9.3	15.9	15.7	5.9
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	21.1	20.0	17.9	16.5	15.7	15.2	15.8	16.8	17.7	19.7	22.8	23.1	18.5
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	21.9	21.3	19.1	17.2	16.6	15.8	16.7	17.5	18.3	20.3	22.4	22.7	19.2

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	18.3	15.6	12.1	11.0	10.3	10.7	12.5	12.5	15.3	18.4	19.0	19.7	14.6
A CORUÑA (Aer.)	17.0	14.0	10.5	9.4	8.9	8.9	11.2	11.1	14.9	17.9	18.0	18.9	13.4
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	15.8	12.8	8.0	7.3	6.1	8.0	10.6	9.5	14.2	17.2	17.1	18.4	12.1
ROZAS (Aer.)	15.6	12.3	7.7	5.8	6.1	6.9	9.2	9.4	13.3	17.3	17.6	18.8	11.7
PONTEVEDRA (MOURENTE)	17.8	14.5	10.2	9.2	8.4	10.2	13.3	11.4	16.1	18.8	18.5	20.4	14.1
VIGO (PEINADOR)	16.7	13.7	9.5	8.5	7.5	9.5	12.4	10.5	15.0	17.7	18.1	20.2	13.3
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	19.2	15.0	9.4	8.0	8.3	9.3	12.9	12.4	17.0	21.2	21.0	23.0	14.7
OVIEDO (EL CRISTO)	16.6	13.7	9.0	7.4	7.9	7.7	10.1	10.6	13.9	17.4	18.5	19.3	12.7
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	16.2	14.0	10.2	8.6	9.0	7.8	9.6	10.7	13.3	16.6	17.7	18.4	12.7
GIJON (MUSEL)	18.0	15.2	11.5	9.6	9.9	9.1	10.5	11.8	14.7	18.0	19.7	20.3	14.0
SANTANDER (CMT)	18.0	15.5	11.8	9.7	9.6	9.3	10.9	11.9	14.8	18.2	19.8	20.6	14.2
PARAYAS (Aer.)	17.6	14.8	11.8	9.0	9.4	8.2	10.1	12.0	15.3	19.1	20.4	21.0	14.1
BILBAO (Aer.)	18.3	15.1	10.9	8.9	9.1	8.9	10.7	12.4	16.0	19.6	21.4	21.9	14.4
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	17.1	14.0	9.6	7.6	7.7	7.6	9.6	10.8	14.2	18.2	19.5	19.8	13.0
FUENTERRABIA (Aer.)	18.7	15.1	10.7	8.5	8.3	8.7	10.6	12.6	16.2	20.0	21.3	21.7	14.4
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	15.7	11.5	7.3	4.6	4.7	5.4	7.7	9.6	14.8	18.1	20.0	20.3	11.6
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	15.1	10.9	4.9	3.9	2.0	4.9	8.3	8.5	14.2	18.1	18.8	20.9	10.9
PONFERRADA	17.7	13.0	6.4	4.3	5.2	7.6	10.9	10.9	16.7	20.6	20.7	22.6	13.1
ZAMORA (OBSERVATORIO)	17.2	12.4	6.5	4.2	4.5	6.2	9.8	11.1	16.8	21.1	22.6	23.9	13.0
SALAMANCA (MATACAN)	15.9	11.5	5.0	3.0	3.9	5.2	9.0	9.7	15.9	19.9	20.8	22.4	11.9
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	16.7	11.7	6.1	3.8	3.6	5.8	9.4	10.3	16.6	20.7	22.6	23.6	12.6
VALLADOLID (VILLANUBLA)	15.7	10.9	5.3	3.1	2.4	5.2	8.6	8.7	15.2	19.0	20.3	22.1	11.4
BURGOS (VILLAFRIA)	14.9	10.5	5.5	4.0	2.8	4.1	6.8	8.2	13.8	17.7	20.1	20.7	10.8
SORIA (OBSERVATORIO)	15.2	10.6	4.6	3.6	1.6	4.3	7.6	8.0	14.6	19.0	21.5	21.9	11.0
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	17.1	12.0	5.0	4.2	3.2	5.8	9.3	8.9	15.7	20.0	22.4	23.8	12.3
AVILA (OBSERVATORIO)	16.0	10.9	4.2	3.1	2.7	4.4	8.2	8.5	14.8	19.3	21.4	22.6	11.3
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	17.6	13.1	8.0	5.2	4.1	6.2	9.3	10.7	16.6	20.4	22.8	23.5	13.1
LOGROÑO (AGONCILLO)	18.4	13.4	8.9	6.3	5.2	7.5	10.5	11.8	17.8	21.8	23.8	24.0	14.1
ZARAGOZA (Aer.)	20.7	15.4	9.4	6.3	5.9	8.3	11.7	13.4	20.3	25.0	26.8	26.7	15.8
TERUEL	17.3	12.1	4.8	3.3	2.3	4.7	8.0	9.2	16.4	20.7	23.7	23.4	12.2
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	19.5	15.6	9.2	6.5	6.3	7.3	10.4						
LLEIDA (OBSERVATORI 2)	20.6	15.7	7.9	5.4	5.3	8.2	11.0	13.1	20.3	24.3	26.3	26.5	15.4
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	22.0	17.7	11.6	8.8	8.4	9.5	11.4	13.9	18.6	22.7	25.2	26.3	16.3
REUS (Aer.)	20.3	15.9	9.6	7.5	7.1	8.6	10.3	12.5	17.4	21.2		24.4	
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	22.5	18.1	12.6	9.6	9.1	11.1	13.6	15.4	21.2	25.6	27.5	28.3	17.9
NAVACERRADA (PUERTO)	11.6	6.7	-0.3	-0.6	-2.2	0.6	4.3	2.7	10.4	14.7	17.5	19.5	7.1
COLMENAR VIEJO (FAMET)	17.8	13.0	6.5	5.4	3.2	6.3	10.4	10.0	16.9	21.3	24.3	25.3	13.4
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	19.8	14.5	7.5	6.0	4.6	7.3	10.9	11.2	18.3	22.9	25.6	26.4	14.6
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	19.8	14.4	7.5	6.0	4.8	7.2	11.2	11.8	18.9	23.8	26.3	27.0	14.9
MADRID RETIRO	19.8	14.6	7.9	6.3	5.2	7.9	12.4	12.6	19.3	23.7	26.3	27.5	15.3
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	19.9	14.4	7.9	6.3	4.9	7.5	12.1	12.2	19.1	23.6	26.2	27.3	15.1

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	20.3	15.0	8.0	6.4	5.2	8.0	12.3	12.7	19.8	24.2	26.8	27.6	15.5
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	17.9	13.1	6.3	4.5	3.2	6.1	9.7	9.8	16.6	21.2	23.6	24.5	13.0
CUENCA	18.5	13.7	6.7	4.9	3.9	6.3	10.3	10.3	17.8	22.6	25.6	25.7	13.9
TOLEDO (BUENAVISTA)	21.3	15.8	8.6	6.7	6.0	8.5	12.2	13.0	20.1	24.9	27.5	28.1	16.1
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	20.5	15.5	8.2	6.1	5.6	8.3	12.2	12.9	19.8	25.1	27.7	27.7	15.8
ALBACETE (Aer. LOS LLANOS)	19.7	14.7	7.2	5.3	4.6	6.9	10.4	11.6	18.1	23.4	26.6	25.9	14.5
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	21.4	16.2	9.6	8.2	7.3	9.5	13.6	13.6	19.6	24.2	25.7	27.4	16.4
BADAJOS (Aer. TALAVERA)	22.2	17.5	10.5	8.9	8.9	10.5	15.1	14.8	20.4	24.8	25.5	27.3	17.2
VALENCIA	23.4	18.8	14.0	11.3	11.6	12.1	13.7	16.0	20.0	24.1	26.2	26.6	18.2
VALENCIA (Aer. MANISES)	22.8	17.5	11.4	8.6	9.1	9.6	11.6	14.0	19.1	23.4	25.8	26.3	16.6
CASTELLON (ALMAZORA)	22.8	18.7	13.0	10.3	10.3	11.3	13.2	15.4	20.1	24.2	26.3	26.8	17.7
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	23.7	19.6	13.5	11.1	11.9	11.7	13.9	16.1	20.1	24.6	26.9	26.6	18.3
ALICANTE (Aer. EL ALTET)	23.0	18.7	12.4	10.3	10.6	10.6	12.4	14.5	18.5	23.0	25.5	25.2	17.1
MURCIA	24.7	19.8	13.0	10.4	10.9	11.8	14.2	16.1	21.4	26.5	29.1	28.2	18.8
MURCIA (ALCANTARILLA)	24.1	19.3	12.1	9.7	10.1	10.9	13.3	15.4	20.6	26.0	28.8	27.5	18.2
MURCIA (SAN JAVIER)	23.2	19.1	12.5	10.1	10.4	11.2	12.6	14.9	18.8	23.2	26.1	25.8	17.3
HUELVA (RONDA ESTE)	23.0	19.3	13.5	11.1	10.8	11.8	15.5	15.6	19.9	24.4	26.4	26.9	18.2
SEVILLA (Aer.)	24.3	20.1	13.3	10.7	10.9	12.7	16.5	17.1	22.4	26.8	29.5	29.8	19.5
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	23.2	18.8	12.2	9.7	9.5	11.5	15.1	15.1	20.2	25.0	27.6	28.4	18.0
CADIZ (CORTADURA)	22.7	19.7	14.8	12.7	12.1	13.7	16.0	16.2	19.6	23.0	24.4	26.2	18.4
ROTA (BASE NAVAL)	22.3	18.9	13.0	11.2	10.8	12.7	15.5	15.3	19.4	23.4	25.0	26.0	17.8
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	22.9	18.1	11.4	9.4	9.2	11.0	14.2	14.5	19.1	23.3	25.5	27.0	17.1
CORDOBA (Aer.)	23.5	18.9	11.5	8.8	9.1	11.2	14.7	15.6	21.0	26.1	28.4	29.2	18.2
MALAGA (Aer.)	23.7	19.8	13.8	12.0	11.5	12.6	14.4	16.3	20.2	24.4	27.1	26.6	18.5
GRANADA (Aer.)	20.3	15.2	7.9	5.9	5.5	7.8	11.5	11.3	18.1	23.1	25.9	25.0	14.8
GRANADA (Aer.)	21.2	16.0	8.6	6.5	6.1	8.3	11.8	11.8	18.6	24.1	27.3	26.2	15.5
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS)	21.7	16.8	10.1	8.1	7.3	10.1	14.0	13.3	20.4	24.9	28.2	28.1	16.9
ALMERIA (Aer.)	24.0	20.7	14.7	12.3	11.9	12.4	15.2	16.1	20.6	23.6	26.0	28.0	18.8
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)	22.9	19.3	14.6	12.8	12.3	13.1	14.7	15.8	19.2	22.9	26.3	25.6	18.3
MELILLA	24.1	19.9	14.9	13.1	13.0	13.1	14.9	16.7	19.7	23.7	27.5	26.4	18.9
PALMA (DELEGACIÓN TERRITORIAL)	23.5	20.0	14.5	11.7	11.4	11.5	12.8	15.0	20.3	23.5	26.5	26.8	18.1
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	22.1	18.9	12.7	10.0	9.8	9.7	10.8	13.2	19.2	22.8	25.7	25.7	16.7
MAO (Aer. DE MENORCA)	21.8	19.1	13.5	10.5	9.9	9.9	11.5	14.1	19.0	23.2	25.5	26.0	17.0
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	23.6	19.9	13.7	10.9	10.9	11.3	12.2	14.7	19.0	23.4	26.0	26.7	17.7
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	24.8	22.6	19.8	17.9	17.1	17.6	19.6	19.9	21.2	23.7	27.0	26.0	21.4
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	25.7	23.8	20.5	18.8	17.9	18.3	19.9	20.0	21.3	23.8	26.4	25.4	21.8
TELDE (Aer. DE G. CANARIA)	23.2	21.9	19.1	17.4	17.0	16.9	18.5	18.8	20.0	22.2	25.1	24.9	20.4
SANTA CRUZ DE TENERIFE	24.5	22.8	19.9	18.2	17.5	17.3	18.8	19.3	20.9	23.1	27.0	26.3	21.3
RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	20.2	17.5	14.8	12.7	12.2	12.0	14.3	14.2	16.2	19.2	23.5	21.8	16.6
REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	23.2	22.0	19.8	17.9	16.9	16.7	18.6	18.6	19.7	22.0	25.5	25.0	20.5
IZAÑA	13.5	7.6	6.0	5.1	4.1	2.7	4.9	8.2	10.9	13.7	19.8	20.0	9.7
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	24.1	22.5	20.4	18.8	18.2	18.0	18.7	19.3	20.5	22.7	25.3	25.4	21.2
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	24.1	22.9	20.5	18.9	18.9	18.4	18.6	19.3	20.5	22.7	24.4	24.6	21.2

CARÁCTER DE LA TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	N	N	MF	F	N	N	MC	C	C	MC	C	C	C
A CORUÑA (Aer.)													
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	F	F	MF	MF	MF	N	C	F	C	MC	MF	N	F
ROZAS (Aer.)	F	N	MF	F	N	N	C	N	C	MC	N	C	N
PONTEVEDRA (MOURENTE) ...	F	F	EF	MF	MF	F	MC	MF	MC	N	EF	N	MF
VIGO (PEINADOR)	F	F	MF	F	F	N	MC	MF	C	N	MF	C	F
OURENSE (GRANXA DEPUTACION) .	N	N	MF	F	C	N	MC	N	C	MC	F	C	N
OVIEDO (EL CRISTO)	F	F	MF	MF	N	F	N	N	C	MC	N	C	N
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	MF	F	MF	MF	N	MF	F	N	C	MC	F	N	MF
GIJON (MUSEL)													
SANTANDER (CMT)													
PARAYAS (Aer.)	F	F	N	MF	N	MF	F	N	C	EC	MC	C	N
BILBAO (Aer.)	N	F	F	F	N	F	N	C	C	MC	MC	MC	N
SAN SEBASTIAN (IGUELDO) ...	F	MF	MF	MF	N	F	N	N	C	MC	C	C	N
FUENTERRABIA (Aer.)	N	F	F	F	N	F	F	N	N	MC	C	C	N
VITORIA (Aer. DE FORONDA) ...	F	F	F	F	N	N	N	C	MC	MC	MC	MC	C
LEON (VIRGEN DEL CAMINO) ...	F	F	MF	F	MF	N	C	N	MC	MC	F	MC	N
PONFERRADA	F	N	MF	F	N	C	MC	N	MC	MC	F	MC	C
ZAMORA (OBSERVATORIO)	F	F	MF	F	N	N	C	C	MC	MC	C	MC	C
SALAMANCA (MATACAN)	F	F	MF	F	C	N	C	N	MC	MC	N	MC	N
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	F	F	MF	F	N	N	MC	C	MC	EC	C	MC	C
VALLADOLID (VILLANUBLA) ...	F	F	MF	F	F	N	MC	N	MC	MC	N	MC	C
BURGOS (VILLAFRIA)	F	F	F	N	N	N	C	C	MC	MC	MC	MC	C
SORIA (OBSERVATORIO)	F	F	MF	F	MF	N	C	N	MC	EC	MC	MC	C
SEGOVIA (OBSERVATORIO) ...	F	F	MF	F	F	C	MC	N	MC	EC	C	MC	C
AVILA (OBSERVATORIO)	N	N	MF	F	N	C	MC	C	EC	EC	MC	EC	MC
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN) ...	N	N	F	F	F	N	C	N	EC	EC	MC	MC	MC
LOGROÑO (AGONCILLO)	F	F	N	N	F	N	C	N	MC	EC	MC	MC	MC
ZARAGOZA (Aer.)	N	N	F	F	N	N	C	N	EC	EC	MC	MC	MC
TERUEL	F	N	MF	F	MF	N	C	N	MC	EC	MC	MC	C
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	F	N	F	MF	F	F	C						
LLEIDA (OBSERVATORI 2)	N	C	MF	F	N	N	N	N	EC	EC	MC	MC	MC
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	C	C	F	MF	F	F	N	MC	MC	EC	MC	EC	MC
REUS (Aer.)													
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO) .	N	F	MF	MF	F	F	N	N	EC	EC	MC	EC	C
NAVACERRADA (PUERTO)	F	F	MF	MF	MF	C	MC	C	EC	EC	C	EC	C
COLMENAR VIEJO (FAMET) ...													
TORREJON DE ARDOZ (Aer.) ...	F	N	MF	F	F	N	C	N	MC	EC	C	EC	C
MADRID (Aer. DE BARAJAS) ...	F	N	MF	N	F	N	MC	C	EC	EC	MC	EC	MC
MADRID RETIRO	F	N	MF	F	F	N	MC	C	EC	EC	C	EC	MC
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	F	F	MF	N	F	N	MC	C	EC	EC	MC	EC	MC

CARÁCTER DE LA TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	F	N	MF	N	F	C	MC	C	EC	EC	MC	EC	MC
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)													
CUENCA	N	C	MF	F	F	C	MC	C	EC	EC	MC	EC	EC
TOLEDO (BUENAVISTA)	N	N	MF	N	F	N	C	C	MC	EC	MC	EC	MC
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	N	C	MF	F	N	C	MC	C	MC	EC	MC	EC	C
ALBACETE (Aer. LOS LLANOS)	N	C	MF	F	N	C	MC	C	MC	EC	MC	MC	MC
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	F	F	MF	F	F	N	MC	N	MC	MC	F	MC	C
BADAJOS (Aer. TALAVERA)	N	N	MF	F	N	N	MC	C	MC	MC	N	MC	MC
VALENCIA	C	F	MF	MF	N	F	N	C	MC	EC	MC	MC	C
VALENCIA (Aer. MANISES)	N	F	MF	EF	MF	MF	MF	F	C	MC	C	MC	F
CASTELLON (ALMAZORA)	N	N	F	MF	N	N	C	C	MC	EC	EC	MC	MC
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	C	C	MF	MF	C	F	N	C	MC	EC	EC	MC	C
ALICANTE (Aer. EL ALTET)													
MURCIA													
MURCIA (ALCANTARILLA)	C	C	MF	MF	N	F	F	F	MC	EC	EC	C	C
MURCIA (SAN JAVIER)	C	N	MF	MF	N	N	N	N	C	EC	EC	MC	N
HUELVA (RONDA ESTE)	F	N	MF	MF	F	F	C	F	MC	EC	MC	MC	N
SEVILLA (Aer.)	N	C	MF	F	C	C	MC	C	MC	EC	MC	EC	MC
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	F	N	MF	F	N	C	MC	C	MC	EC	MC	EC	MC
CADIZ (CORTADURA)													
ROTA (BASE NAVAL)													
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	F	F	EF	EF	MF	F	N	MF	C	C	F	MC	MF
CORDOBA (Aer.)	N	C	MF	F	N	N	MC	C	MC	EC	MC	EC	C
MALAGA (Aer.)	MC	C	MF	F	F	N	C	C	MC	EC	EC	MC	C
GRANADA (Aer.)	F	N	EF	MF	F	F	C	MF	MC	MC	MC	C	F
GRANADA (Aer.)	N	C	MF	MF	F	N	C	F	MC	EC	MC	C	N
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS)													
ALMERIA (Aer.)	N	C	MF	MF	MF	MF	C	F	MC	C	C	MC	N
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)													
MELILLA	C	N	MF	MF	F	F	N	C	MC	EC	EC	MC	C
PALMA (DELEGACIÓN TERRITORIAL)	N	N	MF	MF	N	N	F	N	MC	EC	MC	MC	N
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	C	C	F	F	C	N	N	N	MC	EC	MC	MC	C
MAO (Aer. DE MENORCA)	F	N	F	MF	F	F	F	N	MC	EC	MC	C	C
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	N	N	MF	EF	MF	MF	MF	F	C	MC	MC	C	F
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	C	N	F	F	N	C	MC	MC	MC	MC	EC	MC	MC
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	MC	MC	C	C	MC	MC	MC	MC	MC	EC	EC	MC	EC
TELDE (Aer. DE G. CANARIA)	MF	MF	MF	MF	MF	MF	N	N	C	MC	C	F	F
SANTA CRUZ DE TENERIFE	N	N	MF	MF	F	F	N	N	C	MC	EC	MC	C
RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	F	MF	MF	MF	MF	F	C	N	C	MC	MC	C	N
REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	MF	EF	MF	EF	EF	EF	N	MF	MF	N	EC	C	EF
IZAÑA	F	EF	MF	C	N	MF	F	C	C	N	MC	MC	F
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	C	N	F	N	MC	C	C	MC	MC	MC	EC	MC	MC
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	C	C	F	F	MC	C	C	C	C	MC	EC	MC	C

- EC = Extremadamente Cálido: Las temperaturas sobrepasan el valor máximo registrado en el periodo de referencia 1971 - 2000.
 MC = Muy cálido: $f < 20\%$. Las temperaturas registradas se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más cálidos.
 C = Cálido: $20\% \leq f < 40\%$.
 N = Normal: $40\% \leq f < 60\%$. Las temperaturas registradas se sitúan alrededor de la mediana.
 F = Frio: $60\% \leq f < 80\%$.
 MF = Muy Frio: $f \geq 80\%$.
 EF = Extremadamente frío: Las temperaturas no alcanzan el valor mínimo registrado en el periodo de referencia 1971 - 2000.

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL

Año Agrícola 2008-2007

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	48.9	141.7	138.3	133.1	160.5	58.0	47.0	74.5	85.5	52.5	97.3	18.0	1055.3
A CORUÑA (Aer.)	37.4	131.3	134.3	137.8	169.2	54.4	53.3	78.1	82.8	43.4	95.7	18.8	1036.5
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	85.7	121.1	153.3	162.6	277.6	97.1	46.2	91.5	96.3	154.6	126.3	13.6	1425.9
ROZAS (Aer.)	63.3	98.7	189.4	150.8	169.7	56.5	52.5	78.3	85.9	80.3	53.2	22.9	1101.5
PONTEVEDRA (MOURENTE)	72.8	99.9	132.8	224.6	293.1	74.2	40.4	125.6	100.1	182.9	79.1	2.2	1427.7
VIGO (PEINADOR)	98.4	113.8	95.3	207.5	344.5	91.5	44.8	108.3	84.9	111.1	67.8	6.0	1373.9
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	25.8	60.0	82.6	79.1	146.0	56.4	14.4	48.3	46.3	58.7	69.4	0.2	687.2
OVIEDO (EL CRISTO)	25.5	171.8	203.3	177.5	110.2	56.0	155.2	94.4	63.2	49.5	46.3	48.0	1200.9
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	52.6	157.6	231.0	145.1	136.9	65.7	78.3	91.6	62.7	36.0	47.6	79.2	1184.3
GIJON (MUSEL)	41.6	135.5	185.7	155.5	102.9	74.6	116.4	66.4	54.8	23.3	37.9	42.4	1037.0
SANTANDER (CMT)	71.0	201.1	221.2	195.9	151.9	92.0	87.9	81.2	42.7	30.3	48.2	51.7	1275.1
PARAYAS (Aer.)	109.2	248.0	259.1	183.1	159.2	96.7	110.3	75.5	48.8	38.2	54.7	68.0	1450.8
BILBAO (Aer.)	61.9	227.7	238.0	156.7	207.9	69.6	94.6	97.5	55.7	34.1	26.0	27.7	1297.4
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	73.2	327.8	248.3	220.1	199.2	117.4	96.5	204.2	104.7	42.3	114.7	103.5	1851.9
FUENTERRABIA (Aer.)	151.6	205.0	287.4	252.1	224.8	171.0	95.7	230.1	125.6	33.1	87.0	80.8	1944.2
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	13.0	102.9	98.2	108.8	139.7	62.9	67.0	53.9	26.1	34.3	27.8	7.3	741.9
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	10.6	40.2	16.7	43.2	57.3	25.8	16.2	25.6	25.6	26.1	20.4	2.9	310.6
PONFERRADA	26.2	32.6	57.0	82.4	112.4	31.7	22.1	20.0	24.8	53.3	52.6	21.4	536.5
ZAMORA (OBSERVATORIO)	38.1	60.1	14.2	46.0	47.7	12.5	4.2	29.2	6.9	13.2	5.2	4.1	281.4
SALAMANCA (MATACAN)	11.9	83.6	12.5	46.0	52.6	10.2	4.3	35.3	15.0	15.8	0.1	30.6	317.9
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	15.6	78.2	23.2	57.7	38.0	12.8	4.7	19.8	21.1	18.9	1.3	16.6	307.9
VALLADOLID (VILLANUBLA)	15.9	72.7	26.6	63.3	32.8	21.0	1.6	35.4	20.3	48.3	2.7	11.0	351.6
BURGOS (VILLAFRIA)	38.8	63.0	47.5	71.0	37.7	18.8	27.1	41.3	44.8	35.1	4.4	15.1	444.6
SORIA (OBSERVATORIO)	39.4	56.6	28.2	55.9	42.0	29.9	26.5	46.4	27.0	22.6	2.3	40.3	417.1
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	24.9	94.0	38.8	58.8	69.6	19.6	26.9	63.1	36.5	38.9	lp	2.1	473.2
AVILA (OBSERVATORIO)	33.0	122.9	27.8	32.2	29.4	15.8	8.3	34.3	27.0	26.0	lp	3.2	359.9
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	28.4	61.2	67.4	69.7	114.2	80.5	34.3	77.5	51.1	61.2	2.0	26.4	673.9
LOGROÑO (AGONCILLO)	36.3	59.7	61.7	68.9	40.7	16.6	33.1	37.1	31.8	20.4	0.8	15.1	422.2
ZARAGOZA (Aer.)	8.0	75.4	41.5	27.1	29.3	7.4	9.0	46.0	18.8	2.0	6.4	8.5	279.4
TERUEL	32.7	65.2	31.4	12.6	49.5	6.7	29.5	21.0	5.9	35.8	25.7	21.5	337.5
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	14.0	50.9	51.6	89.3	62.9	29.8	50.3						
LLEIDA (OBSERVATORI 2)	44.6	53.6	23.1	27.9	28.1	19.7	33.5	104.6	3.6	28.5	10.6	40.7	418.5
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	35.0	89.1	37.1	59.3	49.5	32.2	56.6	47.3	38.5	7.3	18.1	2.0	472.0
REUS (Aer.)	92.7	107.5	33.9	49.1	38.2	8.2	42.6	80.1	2.9	9.6		1.4	
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	41.9	127.4	34.6	47.0	30.5	8.8	13.4	79.4	1.1	8.6	4.4	7.8	404.9
NAVACERRADA (PUERTO)	82.5	213.4	70.9	172.3	216.2	133.2	101.3	114.6	38.9	46.5	lp	3.0	1192.8
COLMENAR VIEJO (FAMET)	34.3	116.1	12.4	64.7	38.6	48.2	12.9	34.8	23.9	16.9	0.5	0.2	403.5
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	38.5	122.2	7.7	35.3	29.0	32.9	10.5	33.2	20.3	23.2	0.2	8.9	361.9
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	92.0	132.6	6.7	38.0	27.4	38.5	9.4	17.9	28.8	14.3	0.7	4.0	410.3
MADRID RETIRO	57.7	99.1	7.7	45.3	29.8	41.5	9.6	17.8	32.0	10.8	1.8	0.8	353.9
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	38.9	95.2	10.6	34.6	27.7	47.2	10.5	23.0	19.4	13.5	2.0	0.3	322.9

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	25.2	93.6	6.7	27.5	27.4	42.8	13.9	27.8	20.4	3.7	0.0	0.7	289.7
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	38.1	96.1	9.7	43.7	48.6	18.6	14.1	28.0	3.5	1.6	0.3	6.9	309.2
CUENCA	55.1	122.1	27.5	40.4	70.9	48.3	48.1	52.9	1.5	10.7	0.0	1.2	478.7
TOLEDO (BUENAVISTA)	8.3	151.0	5.2	51.5	16.8	29.8	20.4	22.8	10.7	7.6	lp	23.3	347.4
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	36.1	108.7	17.9	38.0	25.3	34.9	46.2	33.7	16.9	21.2	lp	6.8	385.7
ALBACETE (Aer. LOS LLANOS)	10.2	88.2	25.3	36.9	44.7	19.6	77.0	29.1	20.5	6.9	0.3	4.0	362.7
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	12.2	54.5	12.6	38.6	52.0	55.7	8.2	38.3	31.7	20.4	0.6	0.3	325.1
BADAJOS (Aer. TALAVERA)	40.7	46.9	19.5	31.5	85.3	27.3	9.0	30.6	10.8	17.3	0.7	lp	319.6
VALENCIA	35.2	213.1	28.8	69.7	46.4	26.4	117.7	39.0	2.0	1.3	33.9	50.2	663.7
VALENCIA (Aer. MANISES)	15.9	184.0	29.7	67.1	41.0	21.2	77.0	33.9	1.5	1.6	0.1	3.1	476.1
CASTELLON (ALMAZORA)	53.6	70.2	39.3	39.4	49.3	11.6	51.0	43.1	3.1	4.9	5.9	12.6	384.0
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	38.5	26.1	28.6	5.0	13.3	14.2	51.5	38.7	2.5	0.0	lp	7.3	225.7
ALICANTE (Aer. EL ALTET)	45.5	35.2	24.4	2.5	14.9	9.8	56.1	21.2	2.2	0.0	0.3	2.3	214.4
MURCIA	31.4	52.1	34.3	5.8	27.8	4.6	109.1	18.2	10.0	lp	lp	0.9	294.2
MURCIA (ALCANTARILLA)	56.2	70.5	33.6	5.6	26.7	4.2	117.9	21.8	6.2	0.0	lp	0.1	342.8
MURCIA (SAN JAVIER)	106.8	62.2	40.0	4.7	52.8	4.8	46.4	26.4	1.7	0.0	5.3	1.9	353.0
HUELVA (RONDA ESTE)	42.0	83.7	11.0	35.2	65.6	43.2	17.9	32.0	8.8	0.9	0.0	0.0	340.3
SEVILLA (Aer.)	36.8	63.0	6.7	39.1	45.1	114.1	39.9	19.7	0.1	4.4	0.0	0.0	368.9
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	34.1	93.7	56.7	46.6	84.0	103.5	41.9	31.3	2.0	8.1	lp	0.0	501.9
CADIZ (CORTADURA)	89.4	246.9	52.5	67.1	72.0	62.3	37.7	52.2	2.0	1.5	0.2	0.0	683.8
ROTA (BASE NAVAL)	54.9	194.0	49.2	58.1	83.8	92.6	40.4	48.5	0.2	0.8	0.6	0.0	623.1
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	54.1	158.4	45.9	49.2	71.1	77.7	49.3	45.2	6.9	0.3	lp	1.8	559.9
CORDOBA (Aer.)	60.2	35.9	38.8	45.6	64.1	83.1	70.7	25.6	4.8	2.0	0.0	0.0	430.8
MALAGA (Aer.)	59.2	138.5	82.4	25.1	46.7	104.4	59.5	20.6	2.9	0.2	0.0	0.0	539.5
GRANADA (Aer.)	23.0	48.4	52.2	60.9	52.3	65.7	52.9	46.3	19.0	0.3	0.0	lp	421.0
GRANADA (Aer.)	23.1	46.0	46.2	47.2	57.7	52.7	59.3	48.4	17.1	3.7	0.2	2.6	404.2
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS)	27.2	111.9	89.8	38.3	67.3	69.2	58.7	34.4	7.9	9.0	0.0	11.4	525.1
ALMERIA (Aer.)	26.1	29.1	49.9	29.5	24.7	19.3	21.5	9.3	2.5	0.6	0.7	0.0	213.2
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)	140.3	106.6	273.1	208.7	111.0	152.0	42.9	60.3	3.1	1.9	0.0	0.1	1100.0
MELILLA	159.4	226.0	160.5	89.0	59.7	38.0	18.4	21.1	0.3	1.1	0.0	2.1	775.6
PALMA (DELEGACIÓN TERRITORIAL)	37.8	130.4	128.0	83.1	44.2	30.8	30.8	41.9	12.8	0.9	lp	8.4	549.1
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	10.7	90.0	93.3	72.1	48.2	34.9	46.3	57.7	9.6	2.0	lp	5.9	470.7
MAO (Aer. DE MENORCA)	95.2	103.1	155.5	80.8	66.4	55.1	33.2	98.8	29.6	1.6	4.4	0.2	723.9
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	37.8	41.1	79.4	80.2	27.6	16.4	57.7	38.9	9.6	lp	lp	3.7	392.4
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	14.9	24.3	4.7	43.7	16.7	11.3	3.8	0.4	lp	0.0	0.0	0.0	119.8
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	7.1	6.3	2.4	19.3	10.9	6.6	4.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	57.6
TELDE (Aer. DE G. CANARIA)	16.7	17.5	5.8	38.4	9.9	11.4	15.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	115.3
SANTA CRUZ DE TENERIFE	3.8	46.0	13.6	64.8	31.3	53.6	47.2	3.5	0.3	1.0	0.0	lp	265.1
RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	12.3	82.4	47.8	111.4	121.5	161.3	105.0	29.6	9.4	12.7	0.3	0.9	694.6
REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	1.1	2.1	5.0	74.4	2.0	5.9	4.0	lp	0.0	0.0	0.0	0.0	94.5
IZANA	3.6	98.1	22.1	61.6	60.5	40.9	66.6	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	354.4
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	24.8	41.3	21.8	174.8	14.5	31.2	29.9	4.6	1.6	7.5	0.8	0.7	353.5
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	1.9	5.7	0.8	32.5	19.0	7.9	47.5	lp	1.0	3.0	0.1	0.0	119.4

CARÁCTER DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	N	H	H	H	H	S	S	N	N	H	MH	S	H
A CORUÑA (Aer.)													
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	S	S	N	S	N	S	MS	N	S	MH	MH	S	MS
ROZAS (Aer.)	N	N	MH	N	H	S	S	N	S	H	MH	S	H
PONTEVEDRA (MOURENTE)	N	S	S	N	H	MS	MS	N	S	MH	MH	MS	MS
VIGO (PEINADOR)	N	S	S	S	H	S	MS	N	S	MH	H	MS	MS
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	S	S	N	S	MH	N	MS	N	S	MH	EH	MS	S
OVIEDO (EL CRISTO)	S	MH	MH	EH	H	S	MH	N	S	H	N	H	MH
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	S	H	MH	H	H	S	S	N	S	S	N	H	H
GIJON (MUSEL)													
SANTANDER (CMT)													
PARAYAS (Aer.)	H	MH	MH	MH	H	N	H	S	S	S	N	H	MH
BILBAO (Aer.)	N	MH	MH	H	MH	S	N	N	S	S	MS	MS	H
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	S	MH	MH	MH	H	N	S	H	S	MS	H	N	MH
FUENTERRABIA (Aer.)	H	H	MH	MH	H	H	S	H	N	MS	N	S	MH
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	MS	H	N	H	MH	H	H	S	MS	S	N	MS	S
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	S	N	MS	N	H	N	S	S	MS	N	N	MS	ES
PONFERRADA	N	S	N	H	MH	S	S	MS	MS	H	MH	N	S
ZAMORA (OBSERVATORIO)	H	MH	MS	H	H	N	MS	S	MS	MS	N	S	S
SALAMANCA (MATACAN)	S	MH	MS	H	MH	S	MS	N	MS	S	MS	MH	S
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	S	MH	S	H	N	S	S	MS	MS	S	MS	H	MS
VALLADOLID (VILLANUBLA)	S	MH	N	H	N	N	MS	N	MS	H	S	N	MS
BURGOS (VILLAFRIA)	N	H	N	H	N	S	N	S	S	N	MS	N	MS
SORIA (OBSERVATORIO)	H	H	S	N	H	N	H	N	MS	S	MS	H	S
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	N	MH	N	H	MH	S	N	MH	S	N	MS	MS	H
AVILA (OBSERVATORIO)	H	EH	N	N	H	N	S	N	S	S	MS	S	N
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	S	N	N	N	MH	MH	S	N	N	H	ES	N	S
LOGROÑO (AGONCILLO)	H	MH	MH	MH	H	S	H	H	S	S	ES	N	H
ZARAGOZA (Aer.)	S	MH	H	H	H	S	S	H	MS	MS	S	N	N
TERUEL	N	H	H	N	MH	N	MH	S	ES	H	N	S	S
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	MS	N	N	H	H	N	N						
LLEIDA (OBSERVATORI 2)	H	H	N	N	H	H	H	EH	ES	N	H	MH	H
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	S	H	N	H	H	H	H	N	N	MS	N	MS	S
REUS (Aer.)	H	MH	N	H	H	S	H	MH	MS	MS		MS	
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	N	MH	N	H	H	S	S	MH	ES	S	N	MS	MS
NAVACERRADA (PUERTO)	H	H	MS	H	H	H	N	N	MS	N	MS	MS	N
COLMENAR VIEJO (FAMET)													
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	H	MH	MS	N	N	N	S	N	S	N	S	N	N
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	MH	MH	MS	N	N	N	S	MS	S	N	S	N	H
MADRID RETIRO	MH	MH	MS	N	N	H	S	MS	S	S	S	MS	S
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	H	MH	MS	N	N	H	S	MS	MS	S	S	MS	MS

CARÁCTER DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	N	MH	MS	N	N	H	S	S	S	MS	S	S	MS
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)													
CUENCA	MH	MH	S	N	H	N	H	N	ES	MS	MS	MS	N
TOLEDO (BUENAVISTA)	S	EH	MS	H	N	H	N	S	MS	S	MS	MH	N
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	MH	MH	S	N	N	N	MH	N	S	N	S	H	N
ALBACETE (Aer. LOS LLANOS)	S	MH	N	H	MH	S	MH	S	S	S	S	S	N
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	N	N	MS	N	H	H	S	N	S	H	S	S	MS
BADAJOS (Aer. TALAVERA)	H	N	S	S	H	N	MS	S	S	H	N	S	MS
VALENCIA	N	MH	N	H	H	H	MH	H	MS	MS	MH	MH	MH
VALENCIA (Aer. MANISES)	S	MH	N	H	H	N	MH	N	MS	MS	S	S	H
CASTELLON (ALMAZORA)	H	H	N	H	H	N	H	H	MS	S	N	N	N
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	H	S	N	S	N	N	MH	H	MS	MS	S	H	S
ALICANTE (Aer. EL ALTET)													
MURCIA													
MURCIA (ALCANTARILLA)	MH	MH	H	S	H	S	MH	N	MS	MS	N	S	H
MURCIA (SAN JAVIER)	MH	H	N	S	H	S	MH	H	MS	MS	H	H	N
HUELVA (RONDA ESTE)	MH	H	S	N	H	N	S	N	S	N	N	S	S
SEVILLA (Aer.)	H	H	MS	N	N	MH	H	MS	MS	H	N	S	MS
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	H	H	N	N	H	MH	H	S	S	N	H	S	N
CADIZ (CORTADURA)													
ROTA (BASE NAVAL)													
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	MH	MH	N	N	H	H	H	N	S	S	H	MH	N
CORDOBA (Aer.)	MH	S	S	N	H	H	MH	S	MS	S	S	S	S
MALAGA (Aer.)	MH	MH	N	N	S	MH	H	S	MS	MS	N	N	H
GRANADA (Aer.)	H	N	H	H	H	MH	MH	H	N	MS	S	S	H
GRANADA (Aer.)	H	H	H	H	H	MH	MH	H	N	S	N	MH	H
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS)													
ALMERIA (Aer.)	MH	N	MH	H	H	H	H	N	S	N	H	S	H
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)													
MELILLA	EH	EH	MH	MH	H	N	MS	N	MS	N	S	N	EH
PALMA (DELEGACION TERRITORIAL)	N	MH	MH	MH	H	N	H	H	N	S	S	H	MH
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	MS	H	MH	MH	H	H	MH	S	S	MS	N	H	H
MAO (Aer. DE MENORCA)	MH	H	MH	H	H	H	S	MH	N	MS	MH	MS	MH
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	H	N	MH	H	N	S	MH	H	N	MS	N	N	N
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	EH	MH	N	MH	N	H	S	S	S	N	N	N	H
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	MH	H	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
TELDE (Aer. DE G. CANARIA)	MH	H	N	H	N	N	H	S	S	N	N	N	N
SANTA CRUZ DE TENERIFE	H	MH	S	MH	H	H	MH	S	S	H	N	H	MH
RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	N	H	N	H	H	MH	MH	N	S	H	S	S	MH
REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	H	N	N	MH	N	N	N	S	N	N	N	N	N
IZAÑA	N	MH	S	H	H	N	H	MS	S	MH	N	N	N
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	MH	H	S	MH	S	H	H	S	N	MH	MH	H	H
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	H	H	S	H	H	N	MH	S	H	MH	MH	N	N

- EH = Extremadamente húmedo: Las temperaturas sobrepasan el valor máximo registrado en el periodo de referencia 1971 - 2000.
 MH = Muy húmedo: $f < 20\%$. Las precipitaciones se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más húmedos.
 H = Húmedo: $20\% \leq f < 40\%$.
 N = Normal: $40\% \leq 60\%$. Las temperaturas registradas se sitúan alrededor de la mediana.
 S = Seco: $60\% \leq f < 80\%$.
 MS = Muy seco: $f \geq 80\%$.
 ES = Extremadamente seco: Las precipitaciones no alcanzan el valor mínimo registrado en el periodo de referencia 1971 - 2000.

N.º DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN MAYOR O IGUAL A 1 mm

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	7	12	17	14	20	8	7	15	9	11	12	8	140
A CORUÑA (Aer.)	7	12	16	16	19	8	9	15	9	8	9	5	133
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	9	11	15	16	21	7	5	16	11	10	8	2	131
ROZAS (Aer.)	9	8	17	16	22	10	7	16	11	10	3	4	133
PONTEVEDRA (MOURENTE)	7	11	9	14	21	7	4	18	9	10	8	0	118
VIGO (PEINADOR)	8	9	10	15	21	6	5	14	10	8	9	3	118
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	5	6	10	9	17	5	4	9	6	7	2	0	80
OVIEDO (EL CRISTO)	6	11	18	13	20	8	9	17	11	11	7	9	140
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	7	14	18	17	18	10	8	17	10	9	10	9	147
GIJON (MUSEL)	6	11	18	17	15	8	9	16	10	7	4	10	131
SANTANDER (CMT)	10	12	24	17	18	9	10	13	10	8	9	8	148
PARAYAS (Aer.)	11	13	24	16	18	9	11	14	8	8	12	9	153
BILBAO (Aer.)	8	12	20	16	16	6	10	13	9	8	8	6	132
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	8	11	21	17	16	8	11	16	14	7	10	12	151
FUENTERRABIA (Aer.)	10	11	17	16	15	8	10	18	15	9	11	11	151
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	3	12	14	15	14	8	8	11	6	8	2	3	104
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	3	6	5	9	14	4	3	6	5	5	1	1	62
PONFERRADA	5	5	8	12	14	6	5	7	8	7	2	2	81
ZAMORA (OBSERVATORIO)	5	9	6	8	13	4	2	6	2	5	1	1	62
SALAMANCA (MATACAN)	3	12	7	8	11	3	2	9	4	6	0	2	67
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	3	8	6	8	9	3	2	6	5	7	1	2	60
VALLADOLID (VILLANUBLA)	4	11	6	10	10	5	1	8	3	9	1	1	69
BURGOS (VILLAFRIA)	5	7	10	11	9	5	6	9	9	7	1	3	82
SORIA (OBSERVATORIO)	5	9	8	9	9	8	4	7	3	5	1	4	72
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	3	11	6	11	13	5	4	9	4	5	0	1	72
AVILA (OBSERVATORIO)	4	11	8	5	9	4	2	7	5	5	0	1	61
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	3	9	10	14	12	9	4	8	8	7	0	4	88
LOGROÑO (AGONCILLO)	4	8	5	10	9	4	4	8	4	5	0	2	63
ZARAGOZA (Aer.)	2	10	6	5	7	3	3	4	5	1	2	2	50
TERUEL	5	10	3	2	9	3	5	4	2	4	2	3	52
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	7	8	3	9	5	5	5						
LLEIDA (OBSERVATORI 2)	4	7	2	7	5	4	5	7	1	4	3	3	52
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	5	9	7	8	4	4	4	8	1	2	2	1	55
REUS (Aer.)	5	11	4	6	6	2	6	7	1	3		0	
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	5	9	3	5	6	3	3	11	0	3	1	1	50
NAVACERRADA (PUERTO)	3	14	10	17	18	10	7	14	7	4	0	1	105
COLMENAR VIEJO (FAMET)	4	14	2	7	8	5	3	6	3	4	0	0	56
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	5	8	3	6	9	5	4	7	4	6	0	2	59
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	4	10	1	6	9	5	4	5	3	2	0	1	50
MADRID RETIRO	4	9	1	6	8	6	5	8	4	4	1	0	56
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	3	9	2	6	8	7	3	6	4	4	1	0	53

N.º DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN MAYOR O IGUAL A 1 mm

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	2	9	2	4	8	7	5	7	3	1	0	0	48
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	5	11	3	5	11	4	4	7	2	0	0	2	54
CUENCA	7	14	6	7	14	8	7	9	0	3	0	0	75
TOLEDO (BUENAVISTA)	3	10	1	6	5	5	5	5	3	3	0	1	47
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	8	9	5	8	8	7	8	7	3	4	0	2	69
ALBACETE (Aer. LOS LLANOS)	4	10	4	6	6	3	8	6	5	2	0	2	56
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	4	8	5	8	11	6	2	5	3	5	0	0	57
BADAJOS (Aer. TALAVERA)	4	8	4	7	13	7	3	5	3	4	0	0	58
VALENCIA	6	11	3	3	5	4	5	6	1	0	1	2	47
VALENCIA (Aer. MANISES)	5	12	2	3	6	4	4	6	1	0	0	2	45
CASTELLON (ALMAZORA)	6	9	3	4	5	3	4	7	1	2	3	1	48
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	7	5	6	1	3	2	6	7	1	0	0	2	40
ALICANTE (Aer. EL ALTET)	5	6	4	1	4	2	5	4	0	0	0	1	32
MURCIA	4	5	4	1	2	1	6	4	2	0	0	0	29
MURCIA (ALCANTARILLA)	5	6	3	1	2	1	7	5	1	0	0	0	31
MURCIA (SAN JAVIER)	7	5	5	2	3	2	5	6	0	0	1	1	37
HUELVA (RONDA ESTE)	4	8	2	7	10	5	4	4	2	0	0	0	46
SEVILLA (Aer.)	5	10	2	10	10	6	4	4	0	2	0	0	53
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	3	8	3	9	11	6	6	7	1	2	0	0	56
CADIZ (CORTADURA)	6	11	5	10	11	7	5	6	1	1	0	0	63
ROTA (BASE NAVAL)	6	9	4	13	10	6	7	7	0	0	0	0	62
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	6	10	4	12	11	5	8	7	2	0	0	1	66
CORDOBA (Aer.)	7	6	5	7	12	5	6	4	1	1	0	0	54
MALAGA (Aer.)	6	7	6	6	8	5	4	3	2	0	0	0	47
GRANADA (Aer.)	6	7	6	7	10	8	6	5	1	0	0	0	56
GRANADA (Aer.)	8	8	7	7	11	7	6	5	2	1	0	1	63
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS)	7	10	6	8	12	7	8	6	1	2	0	2	69
ALMERIA (Aer.)	5	4	5	2	6	6	2	2	2	0	0	0	34
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)	3	6	9	11	13	9	5	9	2	1	0	0	68
MELILLA	11	12	8	10	12	4	3	5	0	0	0	1	66
PALMA (DELEGACIÓN TERRITORIAL)	6	8	11	8	11	5	6	9	2	0	0	2	68
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	4	10	11	8	12	5	6	12	2	1	0	1	72
MAO (Aer. DE MENORCA)	6	12	16	12	12	6	7	9	3	0	2	0	85
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	3	5	12	7	6	3	6	7	2	0	0	1	52
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	3	4	2	3	4	2	2	0	0	0	0	0	20
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	2	3	0	3	2	1	1	0	0	0	0	0	12
TELDE (Aer. DE G. CANARIA)	3	5	1	4	5	4	2	0	0	0	0	0	24
SANTA CRUZ DE TENERIFE2	8	4	9	9	7	7	1	0	0	0	0	47	
RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	4	13	8	11	15	12	14	8	3	4	0	0	92
REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	0	0	1	5	1	2	2	0	0	0	0	0	11
IZAÑA	1	8	5	6	9	6	6	0	0	0	0	0	41
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	4	9	5	14	4	3	5	2	0	2	0	0	48
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	0	1	0	3	5	2	5	0	0	1	0	0	17

HORAS DE SOL

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009									Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.		
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	233.7	173.5	102.6	107.9	72.6	170.4	246.7	200.2	233.6	192.8	227.3	219.8	2181.1	
A CORUÑA (Aer.)	208.4	174.1	104.7	100.0	76.9	171.0	225.8	186.0	234.6	189.2	216.0	216.8	2103.5	
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	196.0	156.7	89.3	109.1	60.3	169.3	218.8	145.5	190.0	150.3	155.6	220.3	1861.2	
ROZAS (Aer.)	211.1	150.6	70.9	92.6	79.1	146.9	224.9	160.2	219.3	156.7	215.5	232.5	1960.3	
PONTEVEDRA (MOURENTE)	238.8	190.3	103.7	108.8	61.5	160.4	279.5	194.9	250.6	217.4	274.9	304.8	2385.6	
VIGO (PEINADOR)	241.4	232.4	132.0	141.5	83.1	191.0	279.1	193.6	257.5	238.6	287.3	314.6	2592.1	
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	206.7	177.3	84.6	75.8	72.5	143.1	245.2	150.0	244.4	213.4	274.1	289.5	2176.6	
OVIEDO (EL CRISTO)	179.2	157.7	56.4	100.3	92.6	162.6	205.8	167.8	175.0	160.2	188.2	182.4	1828.2	
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	176.1	140.9	42.7	71.3	68.1	146.9	197.8	157.2	163.0	112.7	174.7	185.9	1637.3	
GIJON (MUSEL)		170.8		89.7	87.7	159.4	196.6	187.5	193.7	167.5	229.1	206.8		
SANTANDER (CMT)	199.3	158.8	51.7	71.4	76.7	139.2	218.5	184.7	185.2	234.4	233.1	207.7	1960.7	
PARAYAS (Aer.)	152.7	136.1	40.3	58.6	63.1	128.4	199.8	132.5	158.0	201.6	190.2	170.6	1631.9	
BILBAO (Aer.)	148.7	118.0	42.0	63.2	66.8	92.9	177.4	122.0	151.2	178.0	174.0	152.0	1486.2	
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	181.2	134.5	66.8	68.9	65.9	133.8	191.8	122.3	175.8	234.5	236.9	180.3	1792.7	
FUENTERRABIA (Aer.)	185.9	129.4	66.3	66.0	56.2	125.1	192.5	126.2	184.4	228.5	224.3	188.4	1773.2	
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	186.1	144.9	61.7	61.9	73.7	116.3	180.7	161.1	240.4	230.3	271.3	229.3	1957.7	
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	255.6	215.6	146.1	159.6	113.7	213.9	297.5	255.2	313.8	283.9	374.7	353.1	2982.7	
PONFERRADA	255.4	205.6	86.2	71.7	74.2	190.9	287.2	210.2	283.5	261.0	345.0	336.2	2607.1	
ZAMORA (OBSERVATORIO)					119.5									
SALAMANCA (MATACAN)	296.9	200.5	120.1	102.9	104.5	216.5	291.1	268.4	339.7	325.0	405.1	371.0	3041.7	
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	269.9	193.7	124.7	105.1	75.4	187.1	276.5	256.6	321.2	309.6	380.8	353.8	2854.4	
VALLADOLID (VILLANUBLA)	245.1	193.3	133.2	118.6	71.3	200.2	256.3	238.1	338.8	311.9	409.9	366.5	2883.2	
BURGOS (VILLAFRIA)	234.4	166.7	55.0	88.6	65.1	141.0	234.6	207.7	302.7	262.6	370.7	321.1	2450.2	
SORIA (OBSERVATORIO)	213.8													
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	270.2	168.9	101.3	86.0	75.0	179.4	244.3	234.3	321.2	314.0	406.9	350.7	2752.2	
AVILA (OBSERVATORIO)	254.0	177.8	123.4			143.0								
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	221.3	137.0	100.8	50.7	67.2	149.5	223.5	163.9	275.4	284.4	361.9	293.3	2328.9	
LOGROÑO (AGONCILLO)	243.5	166.3	95.3	69.1	103.8	163.2	247.3	194.7	287.1	320.1	359.3	293.5	2543.2	
ZARAGOZA (Aer.)	269.4	187.1	172.5	98.8	124.3	183.9	257.5	246.9	334.5	305.6	384.9	343.5	2908.9	
TERUEL					123.4									
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	180.7	155.7	137.8	122.6	147.6	153.4	211.5							
LLEIDA (OBSERVATORIO 2)	255.0	176.0	134.9	84.1	103.6	186.9	248.9	228.0	312.6	332.8	367.6	338.0	2768.4	
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	171.3	130.8	92.9	65.0	93.3	112.3	133.9	174.6	202.9	194.5	231.0	219.2	1821.7	
REUS (Aer.)	209.8	165.8	187.3	135.1	150.4	165.2	229.5	205.0	287.5	294.8		299.9		
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	209.3	170.4	204.9	134.8	162.8	176.8	243.7	224.0	296.7	304.3	317.9	316.1	2761.7	
NAVACERRADA (PUERTO)	223.6	141.9	86.6	71.8	56.6	123.5	152.5	139.8						
COLMENAR VIEJO (FAMET)	242.8	168.4	166.0	131.2	118.3	181.0	247.1	255.9	329.8	293.8	388.1	342.6	2865.0	
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	258.5	181.7	189.7	117.9	131.7	191.2	236.0	253.1	352.7	331.6	407.9	376.6	3028.6	
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	244.3	157.8	156.8	125.3	104.5	173.5	242.3	229.1	288.0	283.6	377.1	334.7	2717.0	
MADRID RETIRO														
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	254.9	182.9	196.2	141.4	127.4	188.0	252.5	272.8	345.1	323.2	392.0	365.2	3041.6	

HORAS DE SOL

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	260.2	176.7	182.5	139.2	138.0	184.9	256.3	257.4	339.0	326.7	395.0	371.5	3027.4
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	214.8	142.5		116.2	102.5	177.5	254.8	205.0	301.8	294.3	360.2	289.8	
CUENCA	235.6	170.9	139.5	117.5	107.9	169.0	238.1	196.0	315.5	291.1	368.7	302.5	2652.3
TOLEDO (BUENAVISTA)	259.9	188.2	190.7	142.8	137.4	198.7	244.2	277.5	358.1	332.3	415.4	372.9	3118.1
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	157.5	117.6										241.3	
ALBACETE (Aer. LOS LLANOS) ...	225.4	159.5	176.8	123.6	94.4	168.4	231.9	265.3	312.2	301.2	373.0	345.6	2777.3
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	270.1	203.7	194.6	137.4	123.5	195.3	271.0	294.8	347.6	317.3	410.3	356.8	3122.4
BADAJAZ (Aer. TALAVERA)	257.0	199.2	201.3	112.4	112.1	181.0	257.5	278.7	344.0	299.2	397.1	362.6	3002.1
VALENCIA	198.4	131.2	200.0	147.2	144.2	167.4	227.9	223.9	264.6	281.4	300.8	289.2	2576.2
VALENCIA (Aer. MANISES)	182.3	103.6	219.6	167.3	162.3	190.1	248.3	255.0	225.6	336.1	328.3	301.2	2719.7
CASTELLON (ALMAZORA)	191.7	150.2		146.8	155.1	178.8	208.8	196.8	270.8	273.9	275.9	270.5	
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	220.2	166.6	202.5	165.8	156.8	184.0	244.3	255.2	303.2	308.6	344.9	305.8	2857.9
ALICANTE (Aer. EL ALTET)	197.6	147.6	190.0	150.6	138.2	174.1	224.9	214.7	268.7	288.4	312.3	290.3	2597.4
MURCIA	211.5	166.6	205.6	120.5	161.2	187.9	222.8	268.6	330.5	341.1	363.0	336.4	2915.7
MURCIA (ALCANTARILLA)	201.5	170.4	199.8	164.7	165.2	185.5	213.8	269.5	317.3	331.1	341.1	331.8	2891.7
MURCIA (SAN JAVIER)	194.3	163.4	188.6	150.1	138.9	165.8	236.0		292.9	329.7	351.9	348.3	
HUELVA (RONDA ESTE)	271.7	229.7	245.2	157.9	123.7	186.7	243.1	284.7	354.3	327.4	349.1		
SEVILLA (Aer.)	215.7	188.9	230.3	139.4	125.5	194.5	206.5	279.3	338.6	268.4	361.7	359.7	2908.5
MORON DE LA FRONTERA (Aer.) ..	210.5	199.4	225.5	141.1	125.2	188.8	207.6	279.8	330.5	298.1	368.8	364.0	2939.3
CADIZ (CORTADURA)	214.1	206.8	201.3	141.0	126.1	189.4	196.6	293.7	339.3	305.8	372.7	369.9	2956.7
ROTA (BASE NAVAL)	234.0	217.7	205.3	147.2	136.1	185.8	237.8	295.8	354.9	317.8	393.6	379.8	3105.8
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.) ...	217.3	206.2	225.0	112.6	139.9	199.9	225.6	291.5	342.2	307.3	374.9	360.2	3002.6
CORDOBA (Aer.)	223.8	192.1	193.7	101.6	122.6	182.2	195.3	267.5	337.4	300.3	378.6	364.8	2859.9
MALAGA (Aer.)	216.9	183.6	202.7	158.2	177.9	187.6	232.2	281.2	348.3	332.8	370.4	351.7	3043.5
GRANADA (Aer.)	214.7	185.9	185.3	133.1	91.5	169.8	217.4	237.0	321.9	323.1	376.7	346.6	2803.0
GRANADA (Aer.)	215.6	181.0	190.0	138.4	96.3	166.0	210.6	266.6	337.2	334.4	388.2	359.4	2883.7
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS) ...													
ALMERIA (Aer.)	224.3	170.9	218.9	181.3	152.1	213.4	256.1	292.8	334.6	332.9	360.0	346.7	3084.0
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)													
MELILLA	206.3	143.4	184.0	159.2	154.3	173.8	162.8	289.6	312.4	324.1	364.1	314.9	2788.9
PALMA (DELEGACIÓN TERRITORIAL)	197.6	173.4	153.5	152.8	142.8	178.6	239.4	227.8	308.7	353.2	353.2	317.7	2798.7
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	205.1	162.2	138.9	145.4	127.2	159.5	232.2	212.9	297.0	338.1	345.4	318.5	2682.4
MAO (Aer. DE MENORCA)	175.2	116.9	98.8	109.0	107.1	156.3	212.6	174.3	301.1	332.6	320.0	322.5	2426.4
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	201.3	151.6	159.9	135.2	129.3	166.3	233.5	220.7	260.5	312.1	331.0	296.0	2597.4
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	333.5	206.0	186.4	146.4	183.9	196.0	219.0	254.3	306.9	347.7	348.9	309.1	3038.1
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	223.8	209.3	180.4	140.9	166.3	191.4	212.1	228.5	291.6	313.1	314.7	268.0	2740.1
TELDE (Aer. DE G. CANARIA)	180.2	219.7	155.0	118.5	146.0	183.0	174.2	214.7	265.1	258.2	284.3	298.6	2497.5
SANTA CRUZ DE TENERIFE	210.1	217.4	153.0	125.6	191.6	194.4	170.2	256.7	315.8	329.8	349.3	332.2	2846.1
RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	170.1	127.5	108.4	73.4	110.5	134.5	116.9	145.9	220.3	218.5	295.9	243.2	1965.1
REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	198.0	235.7	158.5	154.8	205.3	185.9	190.8	233.8	269.4	250.0	314.9	303.8	2700.9
IZAÑA	277.8	256.4	224.4	240.1		205.6	254.3	348.2	400.6	348.9	358.2	334.2	
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	186.4	158.9	105.7	56.6	139.7	123.0	142.4	139.6	206.7	201.3	248.3		
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO) ..	216.2	204.8	121.1	110.9	182.4	151.2	161.9	211.1	286.6	270.4	249.7	246.1	2412.4

DIRECCIÓN Y VELOCIDAD (KM/H) DE LA RACHA MÁXIMA DEL VIENTO

Año Agrícola 2008-2009

	2007					2008					Año		
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.		Jul.	Agó.
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	SSW/86	N/71	W/85	NNW/94	W/129	SW/100	NNW/93	SW/62	ene-55	SSW/66	WSW/55	WSW/65	W/129
A CORUÑA (Aer.)	S/80	NNW/63	NNW/72	NNW/80	WSW/128	NNW/68	W/72	SW/61	SSW/54	WSW/63	VRB/50	VRB/50	WSW/128
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	S/74	VRB/50	N/72	NNW/67	W/111	SW/84	VRB/72	SW/54	NW/50	WSW/65	WSW/46	VRB/50	W/111
ROZAS (Aer.)	SSW/64	S/47	NNE/51	SSW/54	WSW/111	SW/57	NW/58	SSW/51	NE/48	WSW/58	SW/48	SW/48	WSW/111
PONTEVEDRA (MOURENTE)	S/63	N/50	NNE/58	WSW/67	WSW/84	S/62	W/60	W/41	NE/44	S/46	S/47	S/47	WSW/84
VIGO (PEINADOR)	SSW/68	ESE/58	NNE/58	VRB/72	WSW/93	SSW/78	NNW/71	W/46	WSW/48	SW/61	SSW/50	VRB/50	WSW/93
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	SW/45	NNW/40	N/39	S/48	NW/75	W/76	N/51	SSW/42	N/41	SSW/50	W/40	W/35	W/76
OVEDO (EL CRISTO)	SW/59	SW/61	SW/65	SW/73	WSW/120	W/87	NNW/82	WSW/53	NW/49	NNW/43	NNW/43	N/34	WSW/120
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	VRB/68	NNW/80	NNW/78	NNW/89	NNW/128	W/93	W/104	NNW/63	NNW/63	VRB/59	NNW/63	NNW/62	NW/128
GIJON (MUSEL)													
SANTANDER (CMT)	S/84	W/83	NNW/93	NNW/99	W/140	W/88	NNW/111	NNW/70	NW/62	SSW/62	NNW/73	NNW/73	W/140
PARAYAS (Aer.)	S/78	W/67	NNW/98	W/89	W/134	S/84	NNW/113	VRB/67	VRB/61	SSW/65	W/65	W/65	W/134
BILBAO (Aer.)	SSW/80	VRB/68	N/78	NNW/91	NNW/115	SW/85	NNW/111	NW/68	NW/67	WSW/57	NNW/74	VRB/67	W/134
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	SSE/79	SSE/85	NNW/94	NNW/99	W/126	NNW/94	NNW/119	SSE/68	SSE/69	SSW/77	NNW/75	NNW/67	W/126
FUENTERRABIA (Aer.)	SSW/65	SSE/71	NE/76	SW/104	WSW/130	SW/89	NNW/76	S/65	WSW/54	SSW/76	WSW/65	WSW/58	WSW/130
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	WSW/72	SW/84	SW/82	SW/52	WSW/113	SW/71	NW/78	VRB/52	VRB/54	SW/72	ene-89	NW/72	WSW/130
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	S/58	W/76	WSW/65	WSW/68	W/104	W/80	W/79	WSW/69	SSW/71	SSW/72	W/61	SW/53	WSW/113
PONFERRADA	W/49	ene-45	NNW/47	E/54	NNW/83	E/63	W/83	NW/46	NNW/43	W/48	W/41	SSE/42	W/104
ZAMORA (OBSERVATORIO)	SSW/64	NE/59	SW/58	WSW/55	W/83	SW/67	NNW/64	SSW/47	SW/49	WSW/66	W/65	SSE/47	NNW/83
SALAMANCA (MATACAN)	SW/74	VRB/68	W/65	SSW/78	W/95	SSW/80	NNW/87	W/65	SW/59	VRB/65	SW/74	ene-67	W/95
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	SSW/57	W/67	WSW/67	W/63	WSW/88	W/78	NNW/81	WSW/62	W/53	VRB/65	W/60	E/63	W/95
VALLADOLID (VILLANUBLA)	S/66	SW/63	SSW/63	SW/54	SW/105	S/58	NW/68	S/57	NW/57	SSW/60	SW/72	W/60	WSW/88
BURGOS (VILLAFRIA)	WSW/75	WSW/68	W/66	SSW/70	WSW/86	NNW/58	NNW/62	SSW/72	WSW/62	W/76	SSW/85	SSW/85	SW/105
SORIA (OBSERVATORIO)	S/59	SSW/68	N/68	NNW/62	W/109	S/84	NNE/62	S/76	WSW/62	W/76	SW/85	WSW/61	SW/105
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	NNW/51	SE/76	W/69	SSE/73	WSW/107	SSE/77	NW/87	W/53	NNW/49	SSE/86	SW/78	SE/60	W/109
AVILA (OBSERVATORIO)	NNW/51	SE/62	NNW/70	SE/62	N/89	S/73	NNW/92	NNW/49	N/51	SSW/60	SW/85	SSW/80	WSW/86
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	SSE/63	NNE/58	W/59	N/58	WSW/111	S/64	NNE/62	NNW/65	S/91	NNW/55	W/87	NNW/72	NNW/92
LOGROÑO (AGONCILLO)	ESE/55	ESE/48	VRB/50	VRB/50	W/96	NNW/67	W/72	ESE/67	SSW/48	SSW/58	SE/65	NNW/72	W/96
ZARAGOZA (Aer.)	NNW/65	NW/65	NNW/71	NNW/76	W/104	NNW/78	NNW/82	NNW/72	NNW/76	NNW/89	NNW/76	NNW/74	W/104
TERUEL	WSW/47	ESE/58	WSW/66	NNW/66	NNW/85	NNW/55	NNW/71	SSE/59	SW/54	W/63	SW/76	W/49	NNW/85
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	S/58	VRB/63	SSW/61	NNW/61	WSW/108	SSW/48	NNE/52	W/58	W/50	ene-47	W/67	NNW/101	W/108
LLEIDA (OBSERVATORI 2)	W/58	W/56	W/66	W/60	W/108	W/83	NNW/87	ene-70	NE/52	SSE/72	SW/51	NNW/52	W/108
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	NNE/54	E/91	SSW/65	ene-78	NNW/87	NNW/68	NNW/67	W/58	VRB/54	SSW/50	VRB/45	VRB/45	E/91
REUS (Aer.)	NNW/59	W/63	NW/89	W/63	NNW/134	VRB/80	NNW/102	W/58	VRB/50	SSW/50	VRB/45	VRB/45	W/147
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	W/92	W/71	W/90	NNW/84	W/147	W/120	NNW/120	W/81	NNW/69	W/59	W/88	NNW/49	W/147
NAVACERRADA (PUERTO)	SW/60	SE/90	NNE/67	NNW/121	NNW/121	NNW/96	NNW/86	NNE/64	SW/69	WSW/82	W/87	WSW/56	NNW/96
COLMENAR VIEJO (FAMET)	WSW/65	N/76	NNE/78	NNE/74	NNW/96	SW/74	NNW/95	N/69	W/74	WSW/65	SW/80	ene-58	NNW/96
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	SW/56	NE/72	NNW/61	N/67	VRB/82	SSW/69	NNW/80	N/69	SSW/98	SSW/87	SW/71	ene-69	SSW/98
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	SW/76	VRB/68	SW/72	N/71	VRB/84	SW/72	NNW/85	SW/63	SSW/93	SSW/82	SW/72	WSW/65	SSW/93
MADRID RETIRO	E/51	NE/63	NNE/60	NNE/63	WSW/78	WSW/57	NW/71	W/50	SW/63	W/79	WSW/67	W/60	SSW/93
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	WSW/59	NE/63	SW/65	W/59	WSW/89	WSW/71	NNW/80	SW/65	SW/71	WSW/80	WSW/65	WSW/59	WSW/89

DIRECCIÓN Y VELOCIDAD (KM/H) DE LA RACHA MÁXIMA DEL VIENTO
Año Agrícola 2008-2009

	2008					2009					Año		
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.		Jul.	Agó.
GETAFE (Aer.)	W/61	ene-84	N/71	NE/71	SW/89	SSW/69	NW/96	WSW/67	SW/76	W/96	WSW/72	SSE/61	VRB/96
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	SSW/54	NNE/56	N/58	NW/49	SSW/69	SSW/42	NW/68	S/58	W/67	WSW/65	SSW/63	N/56	VRB/67
CUENCA	E/40	E/59	N/52	NW/47	WSW/67	S/44	NW/57	SW/51	SSE/60	SW/49	W/67	ESE/48	VRB/108
TOLEDO (BUENAVISTA)	W/52	ESE/71	W/62	ene-63	W/108	W/108	NW/95	WSW/65	W/63	WNW/87	W/87	ESE/85	W/108
Ciudad Real (Escuela Magisterio)		E/68	S/56	W/48	SW/68	NNE/86	W/70	W/59	SW/51	NW/83	WSW/80	ene-59	
ALBACETE (Aer. Los Llanos)	W/59	WNW/71	WSW/80	WSW/72	W/106	W/78	W/117	W/67	SSE/58	W/72	WSW/65	ESE/65	W/117
CACERES (Carretera Trujillo)	S/56	NNE/65	W/55	SSW/62	SW/79	SE/79	W/64	NW/56	SSW/62	WSW/63	WNW/49	NNW/52	VRB/79
BADAJOS (Aer. Talavera)	WSW/55	NE/82	W/67	W/57	W/82	SW/77	W/72	W/62	SSW/57	SW/63	WNW/54	ene-55	VRB/82
VALENCIA	SW/43	NW/69	WSW/62	NNW/55	W/81	W/71	WNW/81	W/49	N/45	W/54	WSW/54	SW/54	VRB/81
VALENCIA (Aer. Manises)	W/52	NW/72	W/72	VRB/65	W/98	W/71	VRB/98	W/63	E/42	W/67	W/65	E/45	VRB/98
CASTELLON (Almazora)	SW/40	WSW/50	WSW/58	ESE/75	WNW/46	NE/80	NE/80	W/55	NNW/46	WSW/49	NNW/55	ESE/39	NNW/92
ALICANTE (Ciudad Jardín)	E/53	E/59	NNW/47	NNW/46	NW/94	NW/51	NNW/75	NNW/45	S/38	NW/47	E/49	E/63	NW/94
Alicante (Aer. El Altet)	ene-35	NE/65	NW/68	NW/63	W/111	WNW/74	W/96	NW/57	VRB/54	WNW/67	ene-59	E/63	W/111
MURCIA	E/45	E/59	WNW/53	NNW/83	W/58	W/79	NW/79	NNW/56	NNW/56	WNW/57	W/45	SSE/45	NNW/83
MURCIA (Alcantarilla)	ene-74	ene-76	N/67	N/58	NW/93	N/69	NW/89	N/54	SE/48	N/59	W/45	E/63	NNW/93
MURCIA (San Javier)	NNE/65	NNE/76	NE/76	VRB/58	WNW/91	WSW/67	WNW/84	SW/59	SW/61	NNW/52	S/62	NE/61	NNW/91
HUELVA (Ronda Este)	SW/49	S/80	WNW/65	WSW/71	WNW/67	S/81	NNW/78	SW/59	E/49	N/58	VRB/67	SW/45	NNW/91
SEVILLA (Aer.)	SSW/50	SSW/91	WNW/58	SSW/61	SSW/74	S/76	ESE/67	SW/59	E/58	W/54	SSW/50	ESE/50	SSW/91
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	W/54	SSW/69	WNW/63	WSW/67	W/65	S/100	W/67	W/63	E/67	W/74	W/45	SSW/63	S/100
CADIZ (Cortadura)	NNW/72	E/146	W/77	ESE/69	W/59	SW/99	ESE/97	SW/98	ESE/88	E/62	ESE/67	ESE/60	E/146
ROTA (Base Naval)	ESE/56	SSW/85	W/76	NNW/67	W/67	S/85	ESE/83	NE/74	ESE/74	SSW/59	SSW/58	S/54	VRB/85
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	SSE/52	ene-59	NNE/61	NNW/45	WSW/61	SSE/87	WSW/71	W/55	E/67	W/63	VRB/52	ene-59	SSE/87
CORDOBA (Aer.)	VRB/52	E/87	NW/74	NNW/69	NW/74	E/65	WNW/84	NNW/61	SW/54	W/52	NNE/59	S/67	SW/72
MALAGA (Aer.)	SE/72	E/87	W/61	VRB/50	W/71	NNW/68	WNW/84	NNW/58	W/74	NW/55	W/91	S/67	E/87
GRANADA (Aer.)	S/48	VRB/80	W/66	WNW/46	W/61	S/67	WNW/80	NNW/54	S/65	S/69	S/50	NNW/48	W/91
GRANADA (Aer.)	WSW/54	SE/76	W/56	WNW/46	W/61	S/67	WNW/80	NNW/54	S/65	S/69	S/50	NNW/48	W/91
JAEEN (Cerro de los Lirios)	E/43	E/91	NE/63	W/70	SE/67	WSW/78	W/75	WNW/48	NE/69	SE/64	W/56	NE/56	E/91
ALMERIA (Aer.)	ene-78	W/102	WSW/98	VRB/84	W/100	WSW/78	W/96	W/89	VRB/74	WSW/84	VRB/65	ene-68	W/102
Ceuta (Viña Acevedo)	W/58	E/80	NW/75	NNW/67	WSW/74	W/75	WNW/93	W/78	WSW/64	WNW/59	NNW/63	W/59	W/109
MELLILA	NNW/58	E/80	NW/75	NNW/67	WSW/74	W/75	WNW/93	W/78	WSW/64	WNW/59	NNW/63	W/59	W/109
PALMA (Delegación Territorial)	SSE/63	W/72	W/78	W/78	W/82	W/76	W/109	W/76	WNW/71	W/69	W/58	NNE/47	VRB/77
PALMA (Aer. Son San Juan)	S/48	WSW/77	SSW/60	E/58	W/77	NW/69	W/72	SW/49	N/49	SSW/41	NNE/58	NNE/47	VRB/77
MAO (Aer. De Menorca)	NNW/106	WSW/106	SW/87	SSW/58	WNW/91	WSW/74	NNW/82	SW/49	WSW/56	WSW/54	ene-63	ene-56	WSW/106
SAN JOSE (Aer. De Ibiza)	N/98	VRB/76	SSW/80	N/72	W/98	N/89	NNW/87	N/71	N/80	N/72	N/68	NNE/54	VRB/98
SAN BARTOLOME (Aer. Lanzarote)	N/67	NW/87	S/95	WSW/67	W/122	W/80	NNW/82	VRB/59	N/55	WSW/52	VRB/61	NNE/52	W/122
Puerto Rosario (Aer. Fuerteventura)	N/67	N/74	W/65	N/65	NW/74	NNW/71	VRB/71	NNE/74	VRB/67	N/80	N/87	N/76	N/87
TELDE (Aer. De G. Canaria)	NNW/65	VRB/68	W/72	NNE/63	VRB/71	NW/68	N/72	VRB/63	WNNW/63	N/63	VRB/63	NE/64	VRB/72
SANTA CRUZ DE TENERIFE	NNW/87	N/76	NNW/63	N/80	NNW/74	N/68	N/76	N/80	N/72	VRB/84	NNW/85	VRB/74	NNW/87
RODOS (Aer. Tenerife Norte)	NNW/44	NNW/53	NNW/50	NNW/57	NW/70	N/58	NNW/56	NW/51	W/58	WNW/51	NNW/45	WSW/51	NNW/70
REINA SOFIA (Aer. Tenerife Sur)	N/63	ene-78	WNW/78	NNW/91	NNW/85	W/93	NNW/77	VRB/65	VRB/65	VRB/63	VRB/59	NNW/61	W/93
IZANA	W/113	NNW/92	WNW/131	NW/103	NW/130	WSW/80	ene-71	NE/93	W/112	SSW/93	ene-84	NE/78	W/93
MAZO (Aer. De La Palma)	NE/59	NNE/74	NNE/63	SW/102	NW/105	NW/159	NNW/82	SSW/93	W/112	SSW/93	W/83	W/72	NNW/159
CANGREJOS (Aer. Del Hierro)	NNE/59	VRB/67	NNW/67	W/67	NNW/71	W/87	N/61	NNE/63	NNE/61	VRB/68	NNE/58	NNW/52	NW/105
								NNE/72	NW/65	WNNW/63	WNNW/72	WNNW/63	W/87

DÍAS DE HELADA

Año Agrícola 2008-2009

	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A CORUÑA (Aer.)	0	0	1	5	2	4	1	0	0	0	0	0	13
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	0	0	1	6	9	5	2	1	0	0	0	0	24
ROZAS (Aer.)	0	3	4	12	8	11	9	3	0	0	0	0	50
PONTEVEDRA (MOURENTE)	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
VIGO (PEINADOR)	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	0	0	3	8	7	6	3	0	0	0	0	0	27
OVIEDO (EL CRISTO)	0	0	0	3	5	1	0	0	0	0	0	0	9
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
GIJON (MUSEL)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SANTANDER (CMT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAYAS (Aer.)	0	0	0	1	3	3	0	0	0	0	0	0	7
BILBAO (Aer.)	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	9
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
FUENTERRABIA (Aer.)	0	0	0	1	5	1	0	0	0	0	0	0	7
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	0	1	3	8	13	13	10	1	0	0	0	0	49
LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	0	3	14	20	21	22	12	8	0	0	0	0	100
PONFERRADA	0	0	8	13	10	15	5	1	0	0	0	0	52
ZAMORA (OBSERVATORIO)	0	0	8	17	14	18	6	1	0	0	0	0	64
SALAMANCA (MATACAN)	0	5	18	25	14	23	15	7	0	0	0	0	107
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	0	1	6	18	14	16	5	2	0	0	0	0	62
VALLADOLID (VILLANUBLA)	0	4	14	23	17	17	11	9	0	0	0	0	95
BURGOS (VILLAFRIA)	0	4	7	14	17	19	16	8	0	0	0	0	85
SORIA (OBSERVATORIO)	0	5	13	18	21	23	18	9	0	0	0	0	107
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	0	2	7	14	17	9	6	4	0	0	0	0	59
AVILA (OBSERVATORIO)	0	2	13	22	21	20	5	4	0	0	0	0	87
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	0	0	3	7	17	9	1	0	0	0	0	0	37
LOGROÑO (AGONCILLO)	0	0	3	4	15	5	1	0	0	0	0	0	28
ZARAGOZA (Aer.)	0	0	3	5	10	3	0	0	0	0	0	0	21
TERUEL	0	2	22	22	24	20	18	4	0	0	0	0	112
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	0	0	5	14	15	10	3						
LLEIDA (OBSERVATORI 2)	0	0	8	14	12	6	0	0	0	0	0	0	40
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
REUS (Aer.)	0	0	3	11	11	1	0	0	0	0	0	0	
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
NAVACERRADA (PUERTO)	0	8	26	23	27	21	12	21	2	0	0	0	140
COLMENAR VIEJO (FAMET)	0	0	6	9	19	6	1	0	0	0	0	0	41
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	0	0	4	15	16	12	0	3	0	0	0	0	50
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	0	0	8	16	16	14	0	2	0	0	0	0	56
MADRID RETIRO	0	0	2	5	11	0	0	0	0	0	0	0	18
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	0	0	4	8	14	3	0	0	0	0	0	0	29

DÍAS DE HELADA

Año Agrícola 2008-2009

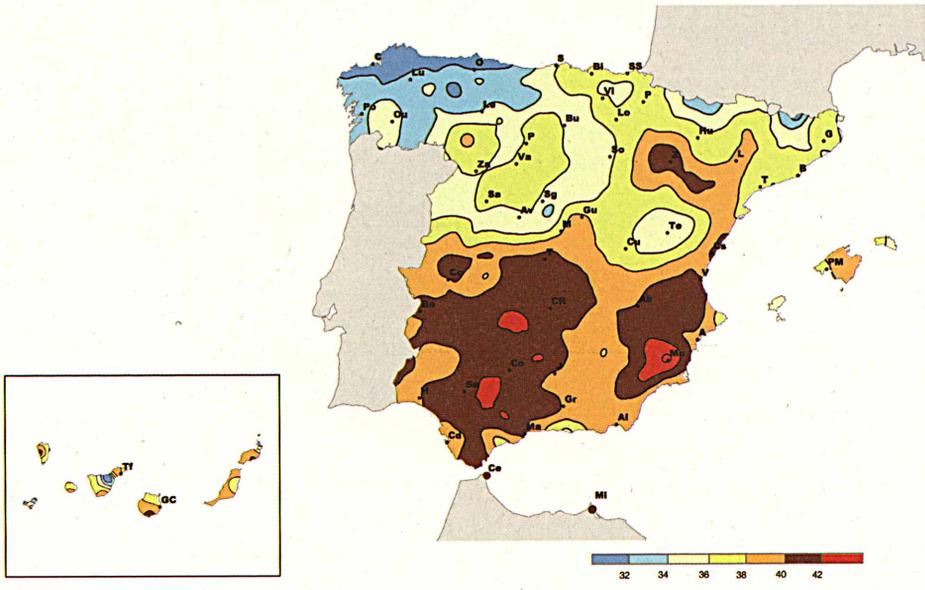
	2008				2009								Año
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
GETAFE (Aer.)	0	0	3	8	11	0	0	0	0	0	0	0	22
GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	0	1	16	23	22	19	13	8	0	0	0	0	102
CUENCA	0	1	10	17	18	13	0	1	0	0	0	0	60
TOLEDO (BUENAVISTA)	0	0	3	8	14	3	0	0	0	0	0	0	28
CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	0	0	5	12	13	5	0	0	0	0	0	0	35
ALBACETE (Aer. LOS LLANOS)	0	0	10	17	16	11	0	0	0	0	0	0	54
CACERES (CARRETERA TRUJILLO)	0	0	2	2	6	0	0	0	0	0	0	0	10
BADAJOS (Aer. TALAVERA)	0	0	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0	10
VALENCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALENCIA (Aer. MANISES)	0	0	1	4	9	0	0	0	0	0	0	0	14
CASTELLON (ALMAZORA)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALICANTE (Aer. EL ALTET)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
MURCIA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
MURCIA (ALCANTARILLA)	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	7
MURCIA (SAN JAVIER)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
HUELVA (RONDA ESTE)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
SEVILLA (Aer.)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
MORON DE LA FRONTERA (Aer.)	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	6
CADIZ (CORTADURA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROTA (BASE NAVAL)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
JEREZ DE LA FRONTERA (Aer.)	0	0	1	3	5	0	0	0	0	0	0	0	9
CORDOBA (Aer.)	0	0	1	5	6	0	0	0	0	0	0	0	12
MALAGA (Aer.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GRANADA (Aer.)	0	1	10	18	15	12	1	3	0	0	0	0	60
GRANADA (Aer.)	0	0	4	16	12	4	0	0	0	0	0	0	36
JAEN (CERRO DE LOS LIRIOS)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
ALMERIA (Aer.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEUTA (VIÑA ACEVEDO)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MELILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PALMA (DELEGACIÓN TERRITORIAL)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
MAO (Aer. DE MENORCA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN JOSE (Aer. DE IBIZA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN BARTOLOME (Aer. LANZAROTE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TELDE (Aer. DE G. CANARIA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SANTA CRUZ DE TENERIFE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IZAÑA	0	4	8	10	8	19	8	2	0	0	0	0	59
MAZO (Aer. DE LA PALMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRIMERA Y ÚLTIMA HELADA

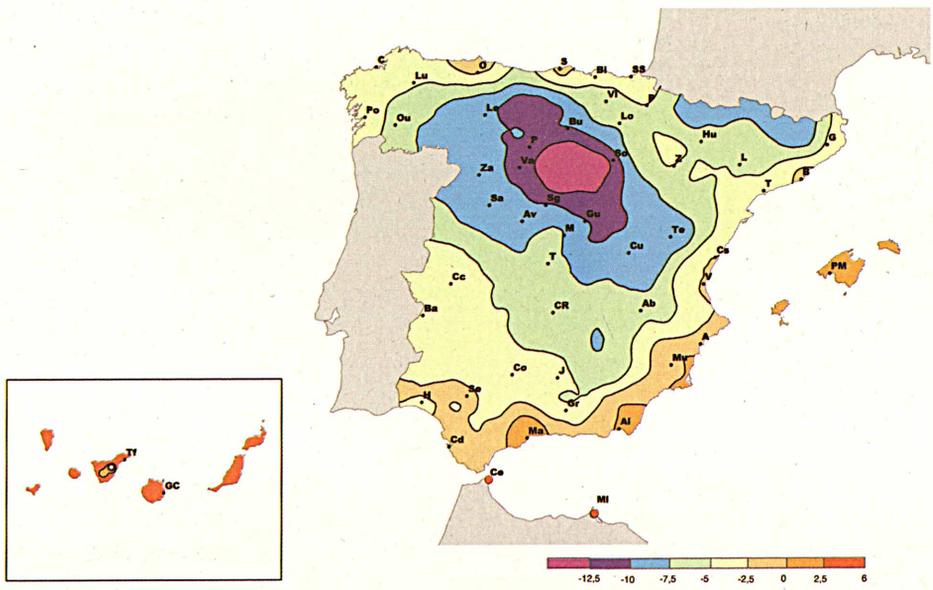
Año Agrícola 2008-2009

Agosto de 2008 a septiembre de 2009

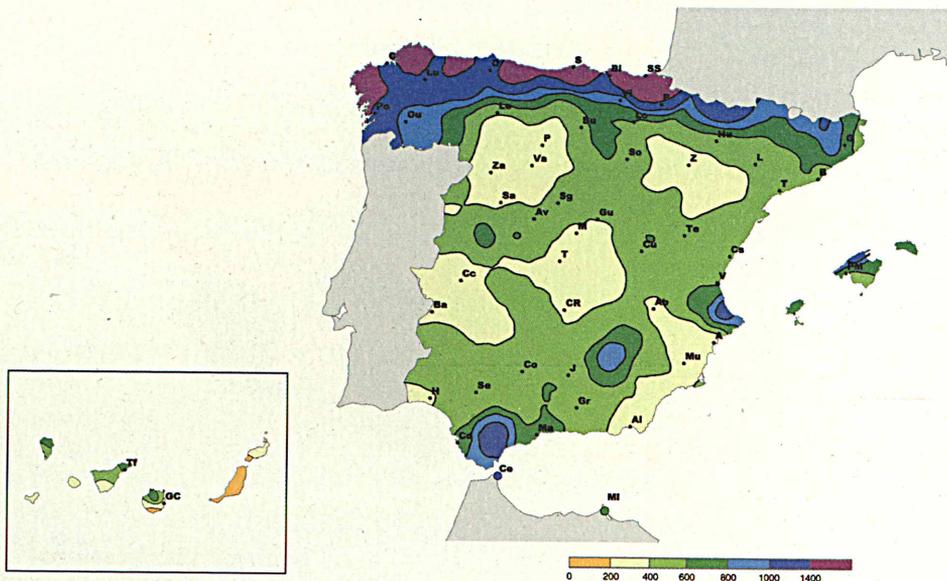
Observatorio	Primera	Última	Observatorio	Primera	Última
Á CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	NO HELÓ	NO HELÓ	GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	30 OCT	27 ABR
A CORUÑA (Aer.)	27 NOV	3 MAR	CUENCA	30 OCT	1 ABR
SANTIAGO COMPOSTELA (Aer.)	27 NOV	3 ABR	TOLEDO (BUENAVISTA)	26 NOV	17 FEB
ROZAS (Aer.)	4 OCT	3 ABR	CIUDAD REAL (ESCUELA MAGISTERIO)	17 NOV	18 FEB
PONTEVEDRA (MOURENTE)	2 DIC	10 ENE	ALBACETE (ÑOS LLANOS 'BASE AÉREA')	14 NOV	24 FEB
VIGO (PEINADOR)	8 ENE	11 ENE	CÁCERES (CARRETERA TRUJILLO)	26 NOV	12 ENE
OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	26 NOV	31 MAR	BADAJOS (TALAVERA 'BASE AÉREA')	26 NOV	12 ENE
OVIEDO (EL CRISTO)	14 DIC	6 FEB	VALENCIA	NO HELÓ	NO HELÓ
RANON (Aer. DE ASTURIAS)	9 ENE	9 ENE	VALENCIA (Aer. MANISES)	28 NOV	21 ENE
GIJON (MUSEL)	NO HELÓ	NO HELÓ	CASTELLÓN (ALMAZORA)	8 ENE	8 ENE
SANTANDER (DTA)	NO HELÓ	NO HELÓ	ALICANTE (CIUDAD JARDÍN)	NO HELÓ	NO HELÓ
PARAYAS (Aer.)	23 DIC	17 FEB	ALICANTE (Aer. EL ALTET)	1 DIC	10 ENE
BILBAO (Aer.)	23 DIC	17 FEB	MURCIA	10 ENE	10 ENE
SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	6 ENE	9 ENE	MURCIA (ALCANTARILLA)	12 DIC	15 ENE
FUENTERRABIA (Aer.)	23 DIC	16 FEB	MURCIA (SAN JAVIER)	10 ENE	10 ENE
VITORIA (Aer. DE FORONDA)	24 OCT	3 ABR	HUELVA (RONDA ESTE)	9 ENE	10 ENE
LEÓN (VIRGEN DEL CAMINO)	23 OCT	18 ABR	SEVILLA (Aer.)	9 ENE	10 ENE
PONFERRADA	15 NOV	1 ABR	MORÓN DE LA FRONTERA (BASE AÉREA)	16 DIC	21 ENE
ZAMORA (OBSERVATORIO)	13 NOV	1 ABR	CÁDIZ (CORTADURA)	NO HELÓ	NO HELÓ
SALAMANCA (MATACAN)	5 OCT	13 ABR	ROTA (BASE NAVAL)	9 ENE	11 ENE
VALLADOLID (OBSERVATORIO)	29 OCT	12 ABR	JERÉZ DE LA FRONTERA (Aer.)	28 NOV	21 ENE
VALLADOLID (VILLANUBLA)	4 OCT	22 ABR	CÓRDOBA (Aer.)	28 NOV	13 ENE
BURGOS (VILLAFRIA)	4 OCT	27 ABR	MÁLAGA (Aer.)	NO HELÓ	NO HELÓ
SORIA (OBSERVATORIO)	5 OCT	27 ABR	GRANADA (Aer.)	30 OCT	13 ABR
SEGOVIA (OBSERVATORIO)	29 OCT	12 ABR	GRANADA (BASE AÉREA)	15 NOV	16 FEB
AVILA (OBSERVATORIO)	29 OCT	13 ABR	JAÉN (CERRO DE LOS LÍRIOS)	8 ENE	21 ENE
PAMPLONA (Aer. DE NOAIN)	26 NOV	10 MAR	ALMERÍA (Aer.)	NO HELÓ	NO HELÓ
LOGROÑO (AGONCILLO)	27 NOV	10 MAR	CEUTA (VIÑA ACEVEDO)	NO HELÓ	NO HELÓ
ZARAGOZA (Aer.)	26 NOV	27 FEB	MELILLA	NO HELÓ	NO HELÓ
TERUEL	29 OCT	27 ABR	PALMA (DTA)	NO HELÓ	NO HELÓ
Aer. DE GIRONA (COSTA BRAVA)	SIN DATOS	SIN DATOS	PALMA (Aer. SON SAN JUAN)	5 ENE	7 MAR
LLEIDA (OBSERVATORI 2)	15 NOV	28 FEB	MAO (Aer. DE MENORCA)	NO HELÓ	NO HELÓ
DE BARCELONA (Aer. EL PRAT)	7 ENE	8 ENE	SAN JOSÉ (Aer. DE IBIZA)	NO HELÓ	NO HELÓ
REUS (Aer.)	SIN DATOS		SAN BARTOLOMÉ (Aer. LANZAROTE)	NO HELÓ	NO HELÓ
TORTOSA (OBSER. DEL EBRO)	24 DIC	13 ENE	PUERTO ROSARIO (Aer. FUERTEVENTURA)	NO HELÓ	NO HELÓ
NAVACERRADA (PUERTO)	3 OCT	15 MAY	TELDE (Aer. DE GRAN CANARIA)	NO HELÓ	NO HELÓ
COLMENAR VIEJO (FAMET)	25 NOV	5 MAR	SANTA CRUZ DE TENERIFE	NO HELÓ	NO HELÓ
TORREJON DE ARDOZ (Aer.)	18 NOV	13 ABR	LOS RODEOS (Aer. TENERIFE NORTE)	NO HELÓ	NO HELÓ
MADRID (Aer. DE BARAJAS)	16 NOV	8 ABR	REINA SOFIA (Aer. TENERIFE SUR)	NO HELÓ	NO HELÓ
MADRID RETIRO	27 NOV	21 ENE	IZAÑA	10 OCT	27 ABR
MADRID (CUATRO VIENTOS Aer.)	25 NOV	7 FEB	MAZO (Aer. DE LA PALMA)	NO HELÓ	NO HELÓ
GETAFE (Aer.)	26 NOV	18 ENE	CANGREJOS (Aer. DEL HIERRO)	NO HELÓ	NO HELÓ



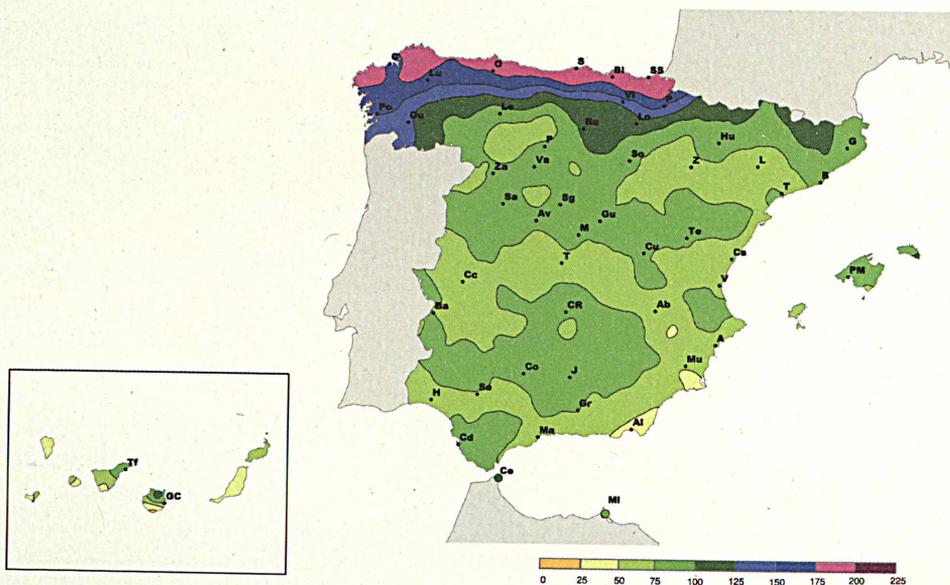
Temperatura máxima absoluta: Año agrícola 2008-2009



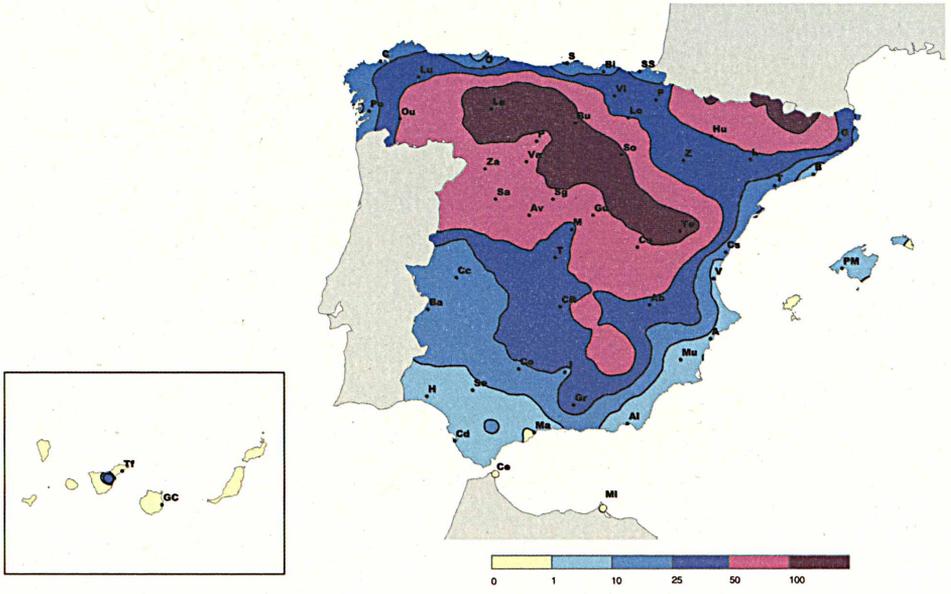
Temperatura mínima absoluta: Año agrícola 2008-2009



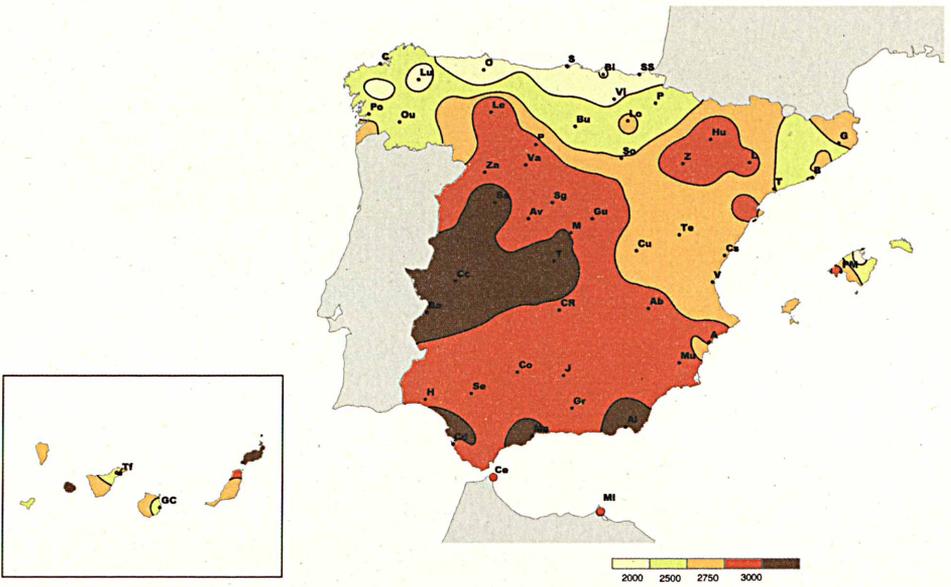
Precipitación total: Año agrícola 2008-2009



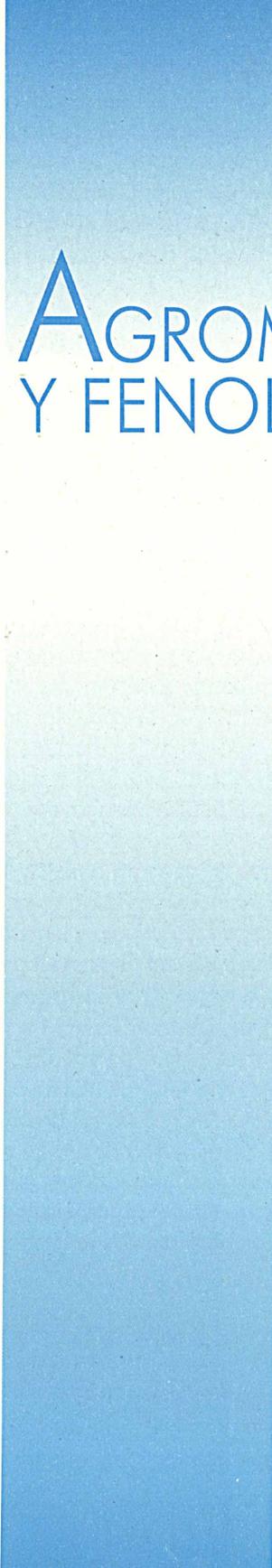
Número de días de precipitación apreciable: Año agrícola 2008-2009



Número de días de helada: Año agrícola 2008-2009



Horas de sol: Año agrícola 2008-2009



AGROMETEOROLOGÍA Y FENOLOGÍA

AGROMETEOROLOGIA 2008-2009

El límite letal inferior para muchas plantas se encuentra por debajo de los 0° C, por lo que en el gráfico de horas-frío representamos también si hubo o no helada a lo largo de la semana. Existen, además, temperaturas umbrales, que sin llegar a causar daños, sí afectan al desarrollo de los vegetales. Los umbrales inferiores son muy variables, así los cultivos de estación cálida pueden dejar de desarrollarse a temperaturas inferiores a los 10° C.

Se observa que las temperaturas elevadas hacen que las plantas pasen más rápidamente por las diferentes fases de su desarrollo. De Candolle (1855) vio que la *suma de calor* o *integral térmica* que expresa la cantidad de calor a que estuvo sometida la planta durante su crecimiento era bastante constante para cada especie, independientemente de la altura de la estación y de la latitud. Nuttonson (1948) modifica la relación de De Candolle aplicando una correlación para el fotoperíodo.

En climas templados y fríos hay gran número de herbáceas perennes y árboles que no sólo pueden soportar inviernos fríos sino que necesitan este estímulo para su desarrollo. El *período de reposo invernal* parece estar inducido y mantenido por temperaturas relativamente bajas hasta un momento determinado en que se está en condiciones de iniciar de nuevo el período vegetativo. Para romper el estado de latencia en las yemas de los caducifolios se deben satisfacer estas *necesidades de reposo* o *necesidades de frío*; así, se observa que la iniciación floral en frutales necesita de la influencia de días cortos y temperaturas en general inferiores a 10° C. La escasez de frío invernal ocasiona problemas como: retraso en la apertura de yemas, y consecuentemente en la maduración de los frutos, brotación irregular y dispersa, desprendimiento de yemas de flor, alteraciones en el desarrollo del polen, mayor sensibilidad a una helada tardía por la desprotección a que da lugar, etc.

Aunque este complicado proceso fisiológico no depende de un sólo factor ambiental, desde un punto de vista práctico, las necesidades de frío y duración del período de reposo se relacionan con el número de horas con temperaturas inferiores o iguales a un umbral determinado. Éstas son las *Horas-frío*, para el cálculo de las cuales se considera generalmente el umbral de 7° C, aunque las necesidades concretas de las distintas especies varían entre 4° y 12° C. El período de reposo normalmente comienza poco antes de la caída de la hoja, no obstante se admite que éste es el momento a considerar como punto inicial de la acumulación de horas-frío, y muchas veces, en la práctica, se usa el 1 de noviembre o la fecha media, o real, de la primera helada. Sin embargo, la fijación del final de la acumulación es más difícil, ya que el reposo real puede haber terminado varios días antes de la apreciación visual del desborre de las yemas. En la práctica, se pueden tomar las fechas del 1 de febrero en zonas templado-cálidas, 15 de febrero en zonas templadas y del 1 de marzo en zonas frías continentales. El profesor *F. Gil-Albert* realiza la siguiente clasificación según las exigencias de H.F. de los frutales:

- Especies de altas exigencias (más de 700 H.F.): manzano, peral, albaricoquero europeo, ciruelo europeo, cerezo dulce y ácido, castaño, nogal y vid.
- Especies de exigencias medias (400 - 700 H.F.): variedades de peral, avellano, olivo, ciruelos japoneses, melocotoneros en general.

- Especies de bajas exigencia (menos de 400 H.F.): algunas selecciones de melocotonero y ciruelo híbrido, albaricoqueros africanos, almendro, higuera y membrillero.

Como método para evaluar la acumulación de horas-frío, nosotros utilizamos la fórmula de *Crossa-Raynaud*, que establece una relación entre el número de horas por debajo de 7° C y las temperaturas extremas diarias. Del mismo modo, para el cálculo de los grados-día, en la fórmula de *De Candolle*, se suman diariamente los grados obtenidos al restar a la temperatura media diaria el umbral o *cero de crecimiento* (4° o 10° C). En ambos casos, reflejamos la evolución a lo largo de todo el año agrícola, pero cada usuario debe adaptar el dato a sus necesidades, así, por ejemplo, a sus fechas de siembra para el caso de los grados-día. Con estos métodos, los cálculos se realizan a partir de las temperaturas máxima, mínima y media diarias;

$$N^{\circ} \text{ de } G.d. = \sum_d (T_{md} - T_0) \quad \forall T_m > T_0 \quad (1)$$

Si $T_{md} - T_0 < 0$ no se suma

T_{md} : temperatura media diaria
 T_0 : temperatura umbral

$$N^{\circ} H.F. = \frac{24(7 - T_{min})}{(T_{max} - T_{min})} \quad \forall T_{min} < 7^{\circ}C \quad (2)$$

T_{min} : T^a mínima diaria
 T_{max} : T^a máxima diaria

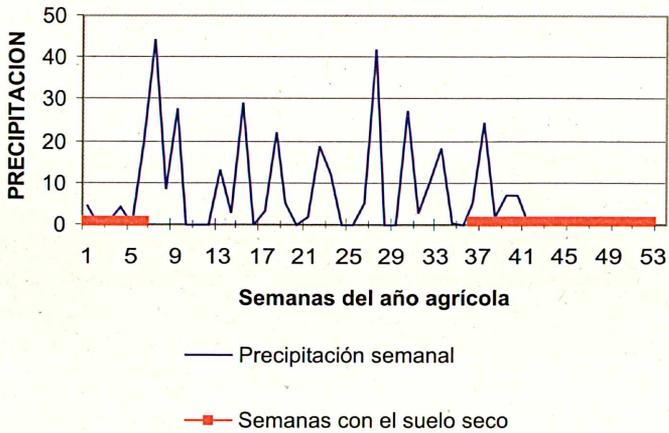
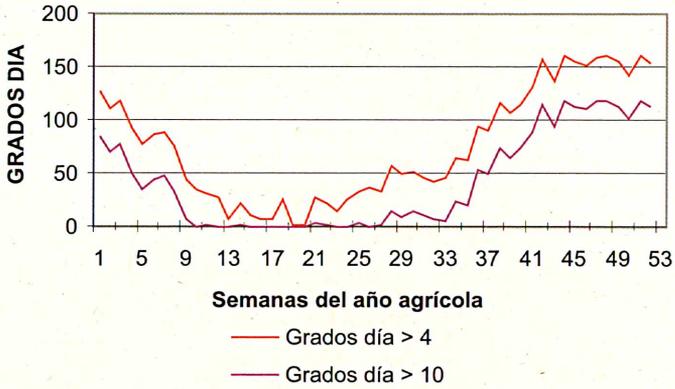
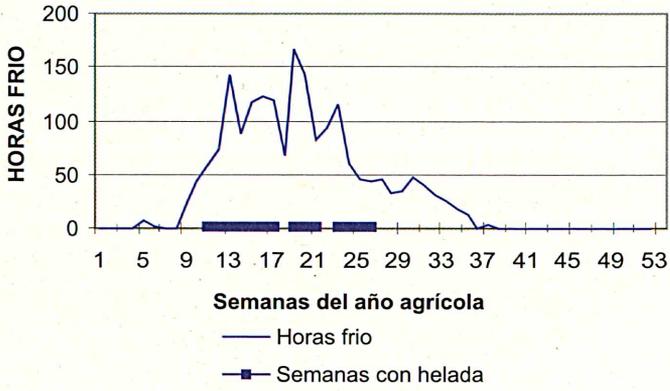
Descripción del año agrícola 2008-2009: Gráficos y mapas.

Para la descripción agroclimática del año agrícola 2008-2009, se han seleccionado 12 observatorios de la red sinóptica de AEMet, para cada uno de los cuales se presentan tres gráficos en los que se muestra la evolución a lo largo del año de la acumulación semanal de horas-frío por debajo de 7° C, grados-día por encima de 4° y 10° C y la precipitación total semanal. Además, en el gráfico de horas-frío se indica, sobre el eje de abscisas, si hubo algún día a lo largo de la semana con temperatura inferior a 0° C y en el gráfico de precipitación se muestra, sobre el mismo eje, si al finalizar la semana el suelo se encontraba con una reserva de humedad por debajo de 25 mm. Todos estos datos se obtienen a partir del boletín agrometeorológico semanal que se elabora todos los lunes en el Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas, para lo que se utilizan como fuente de información básica los synops de las 06 y las 18 horas Z. En cuanto al estado de humedad del suelo, el citado boletín contiene un mapa resultante del balance hídrico realizado diariamente en este mismo Servicio y cuya metodología se expone en la sección de Hidrometeorología de este mismo Calendario. El «año agrícola» a los efectos del mencionado

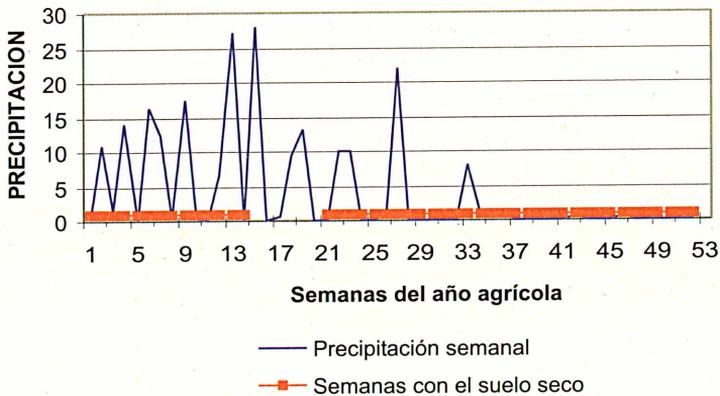
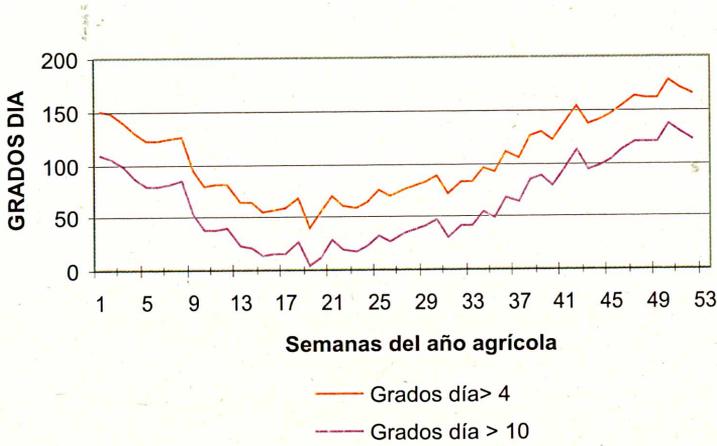
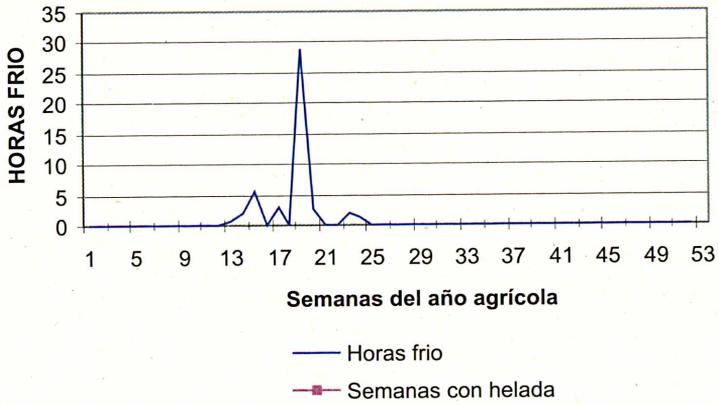
boletín consta de 52 semanas, fijándose su comienzo a las 06 horas Z del primer lunes del mes de septiembre por razón de la propia operatividad del producto. Cada semana incluye el espacio de tiempo que va de las 06 Z del lunes a las 06 Z del lunes siguiente. El número de grados-día se calcula por la «integral térmica» de *De Candolle* o *método residual* (1) y el de horas-frío se calcula por el método de *Crossa-Raynaud* (2).

Se presentan también unos mapas de grados día y horas frío acumulados y de sus anomalías, obtenidos también a partir de los datos de las 52 estaciones utilizadas para la elaboración del Boletín Agrometeorológico Semanal. Se han interpolado con el método Kriging según longitud, latitud y dato. No se ha realizado ningún tipo de suavizado, ni se tiene en cuenta de forma directa el relieve.

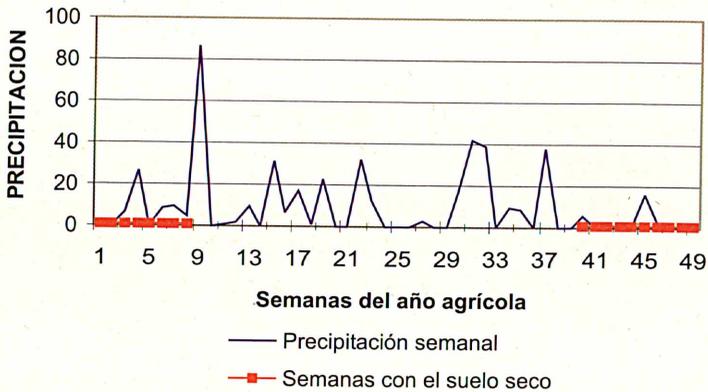
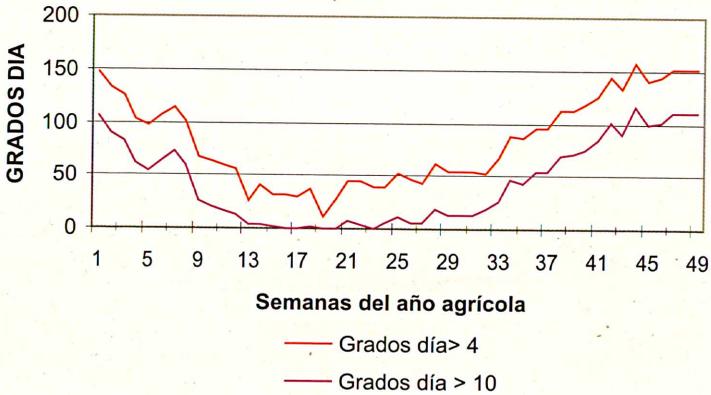
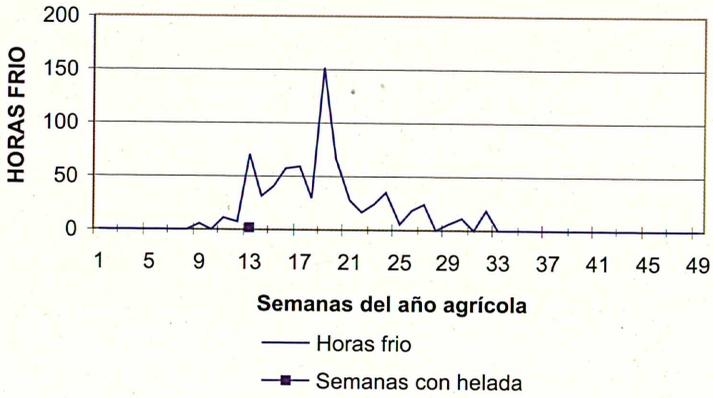
ALBACETE



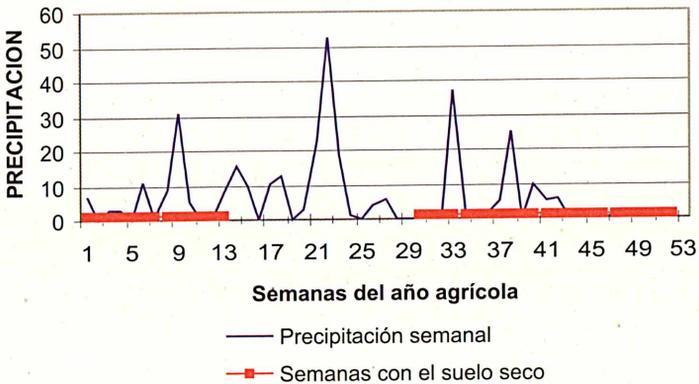
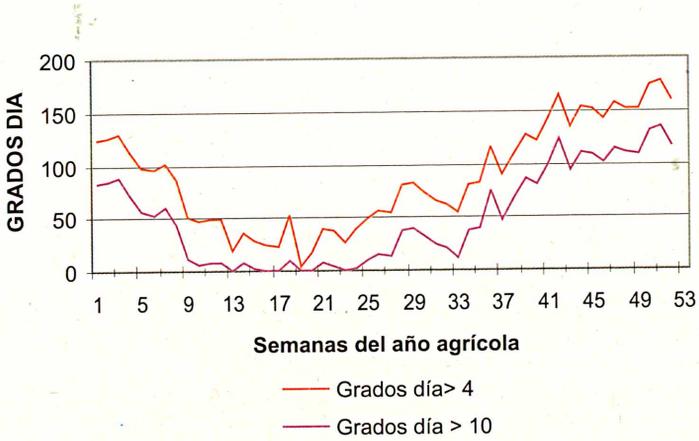
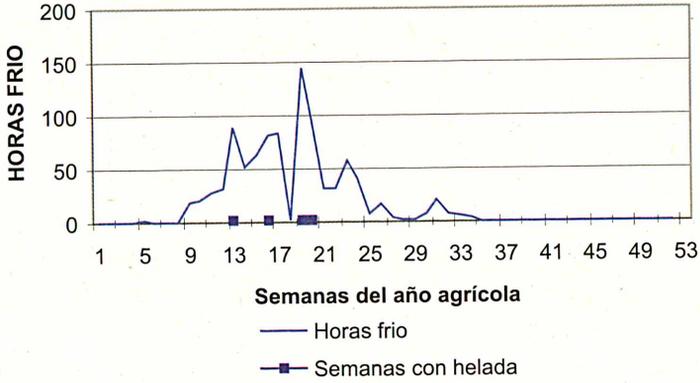
ALMERÍA



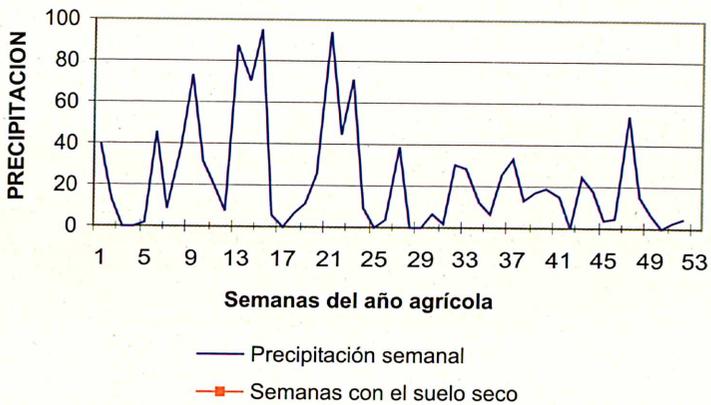
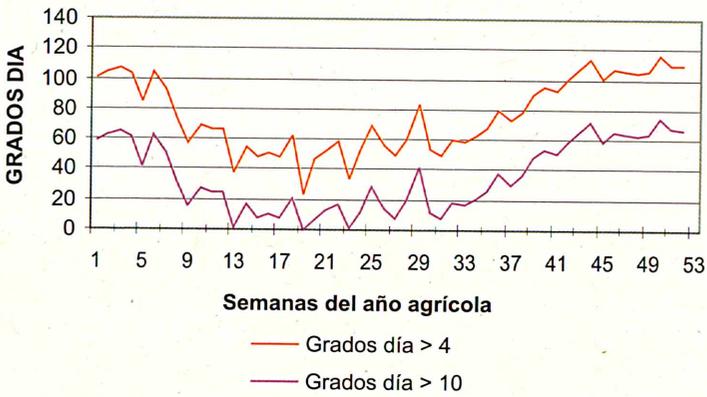
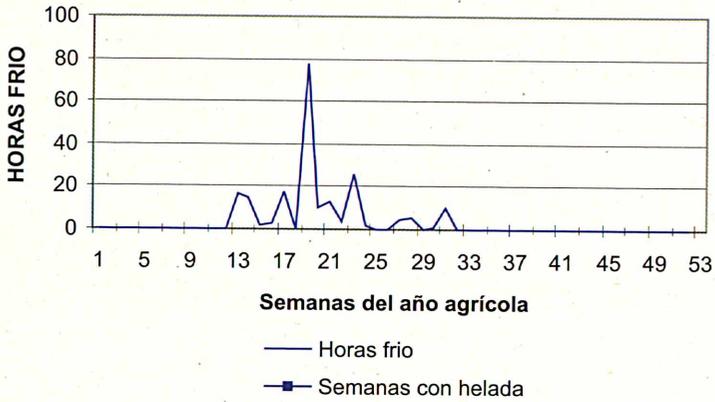
BARCELONA



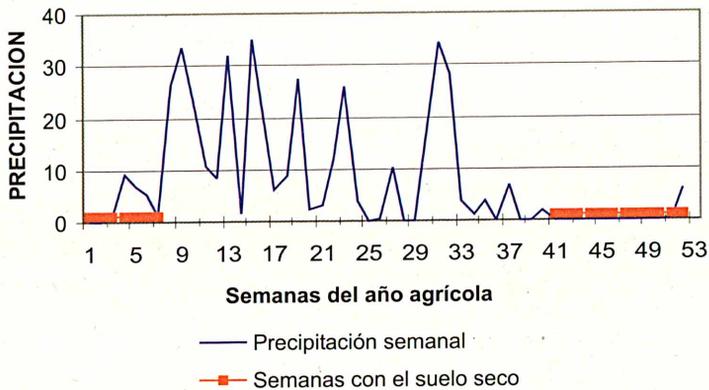
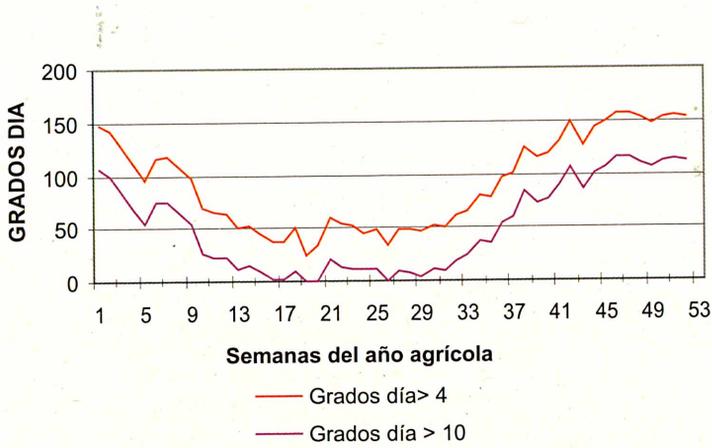
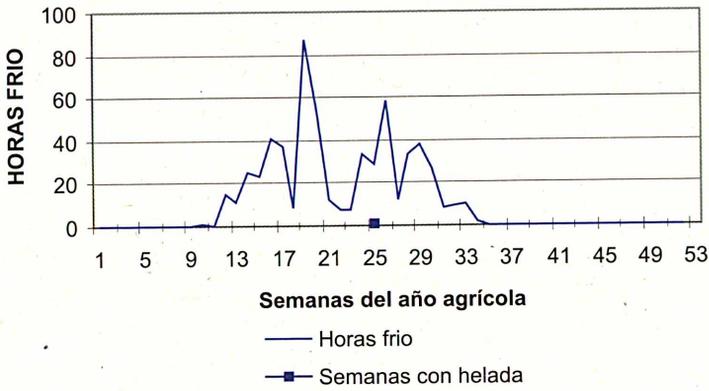
CÁCERES



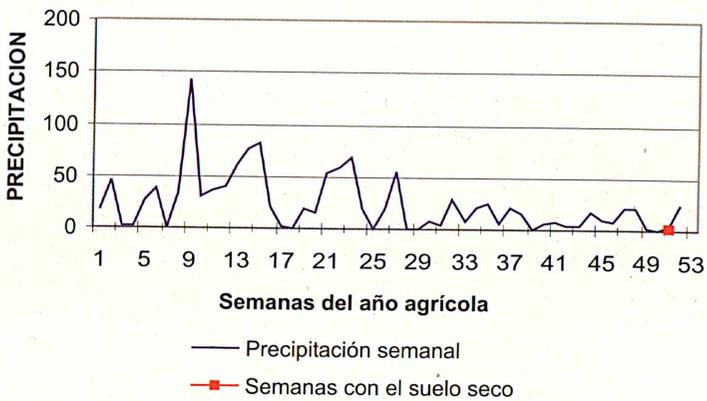
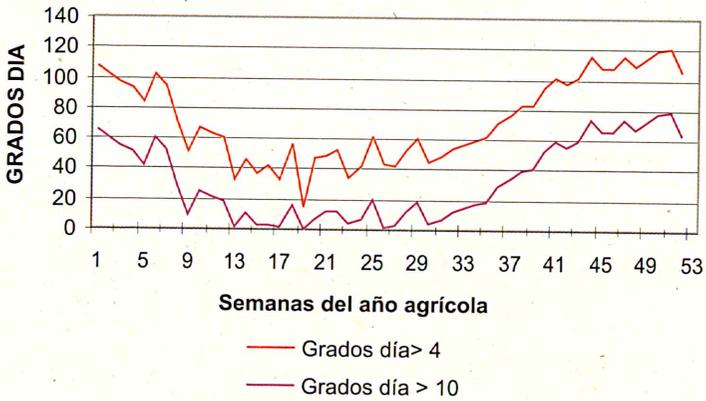
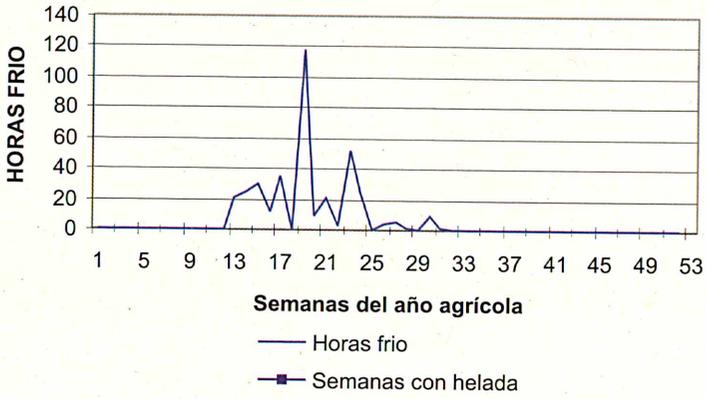
LA CORUÑA



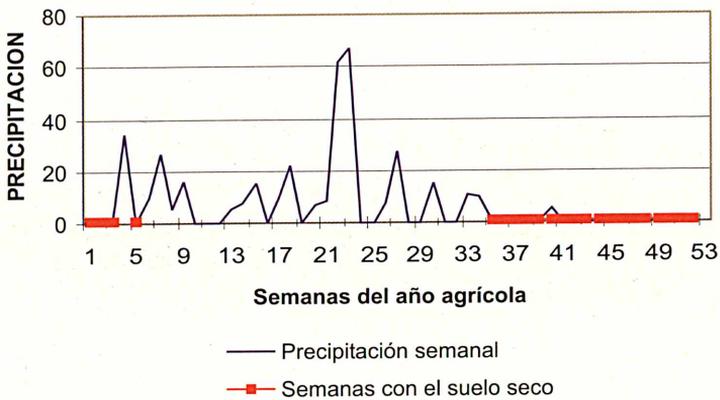
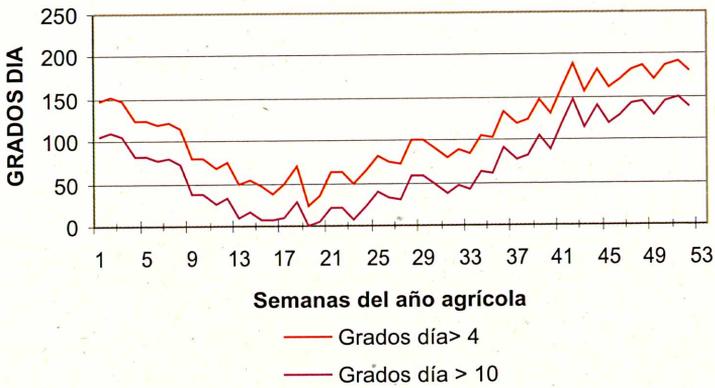
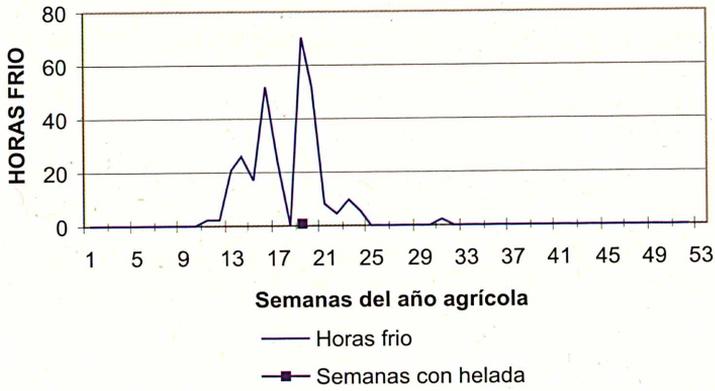
PALMA DE MALLORCA



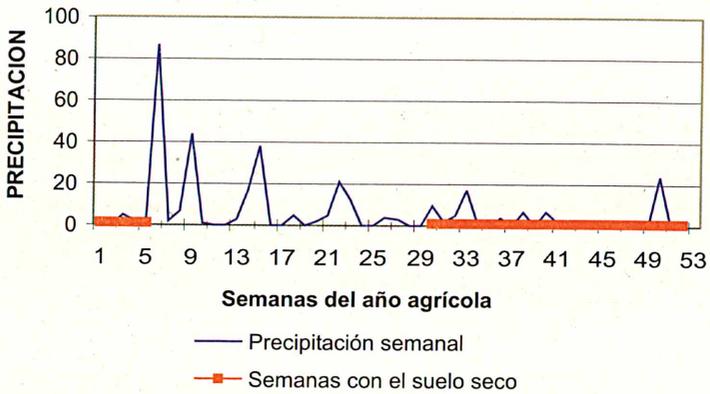
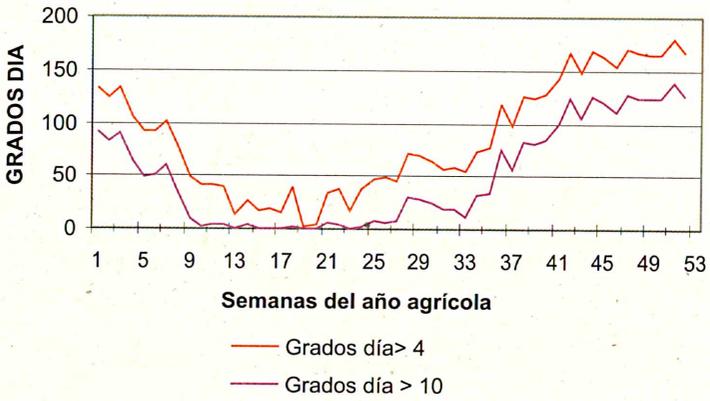
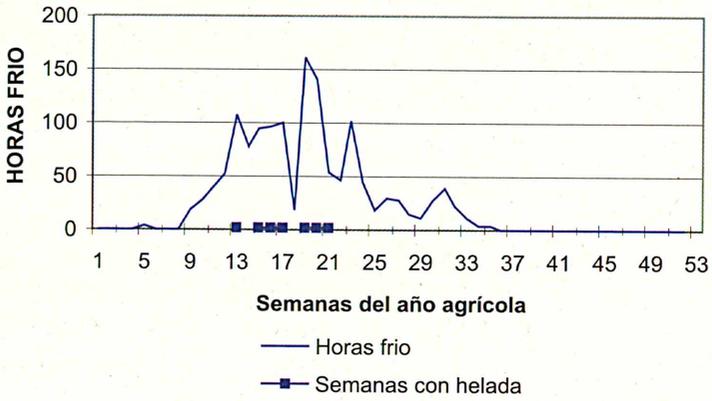
SANTANDER



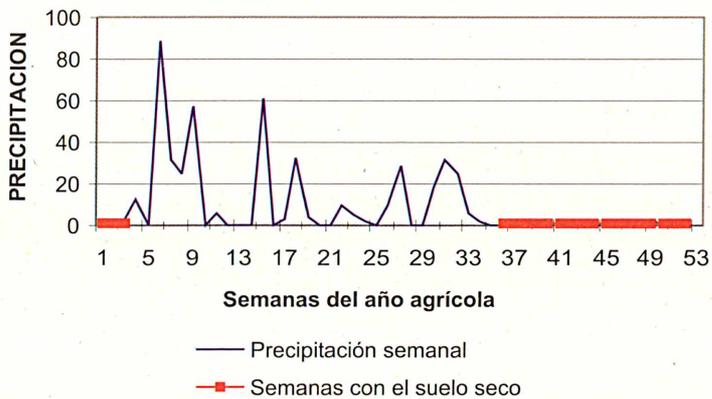
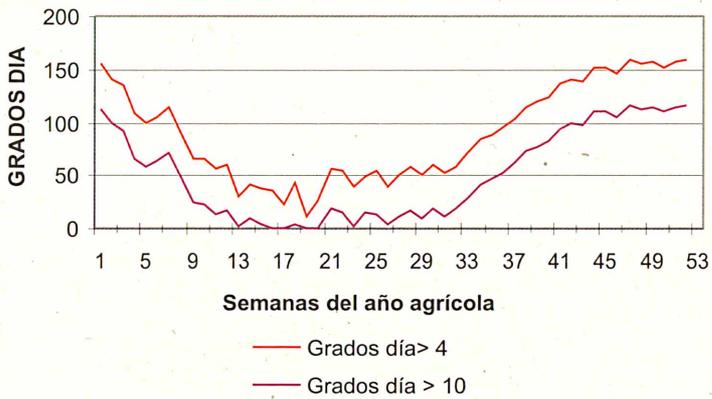
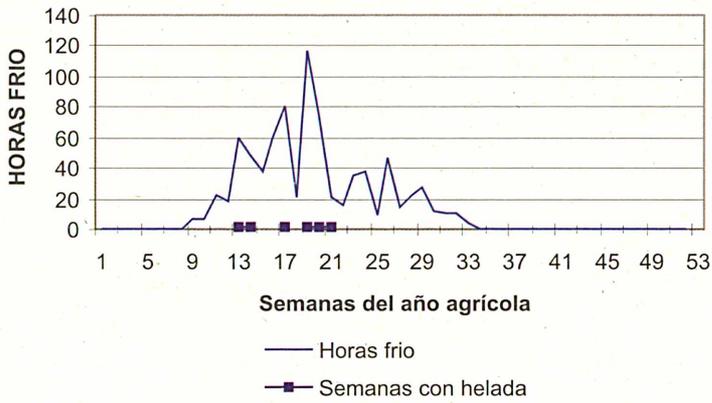
SEVILLA



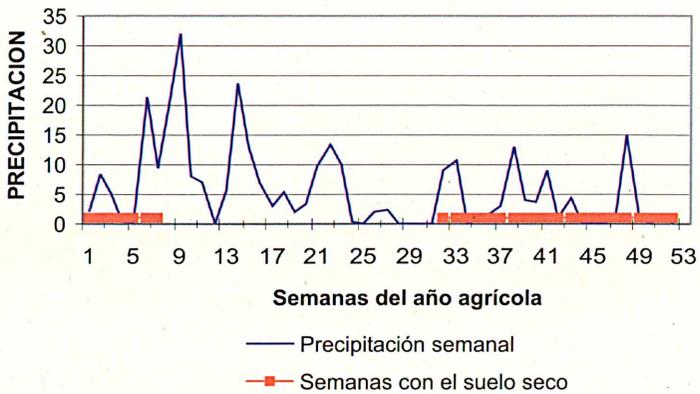
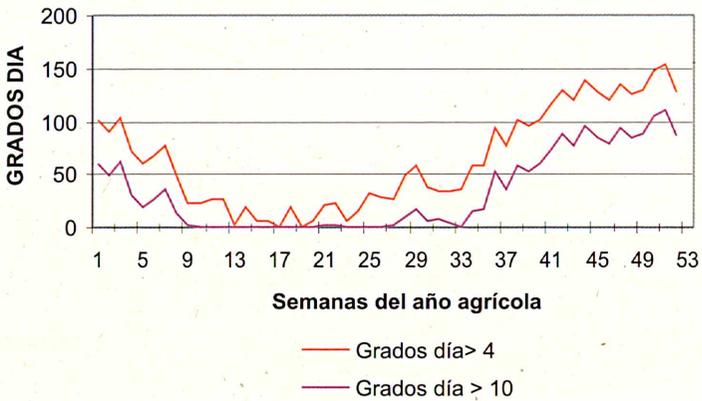
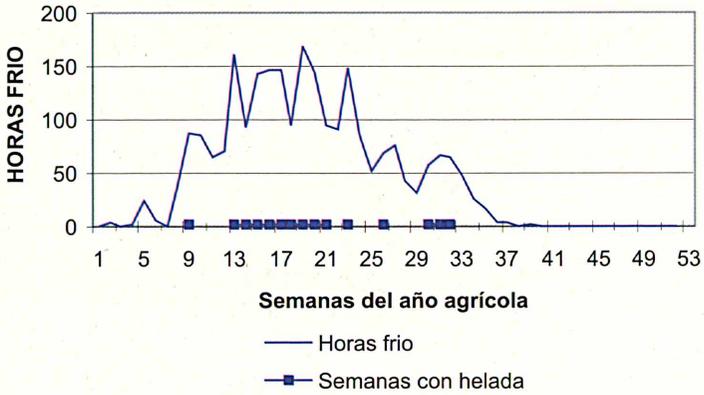
TOLEDO



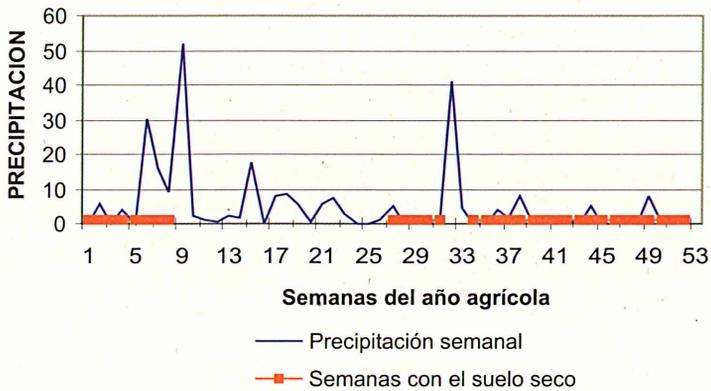
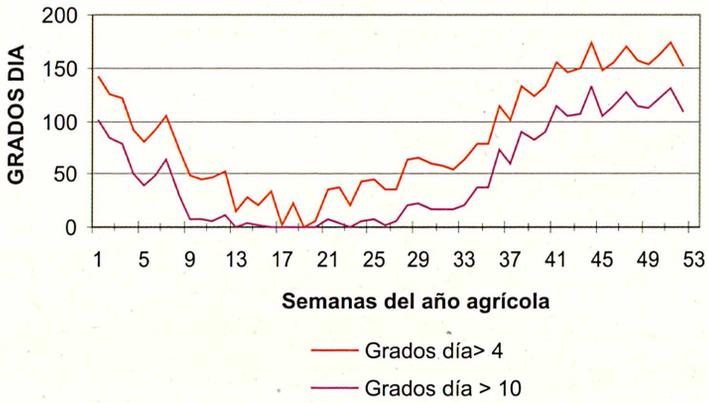
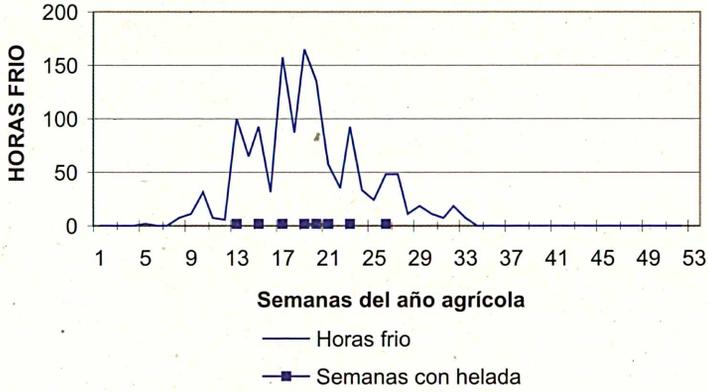
VALENCIA



VALLADOLID



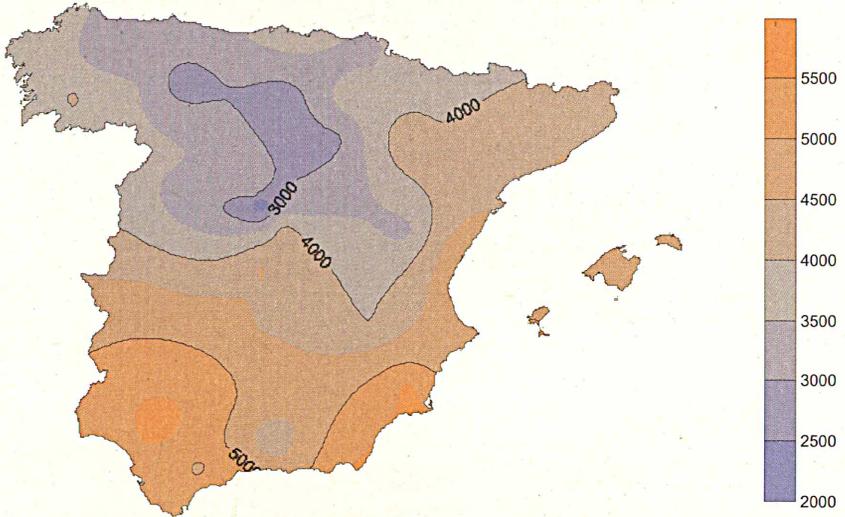
ZARAGOZA



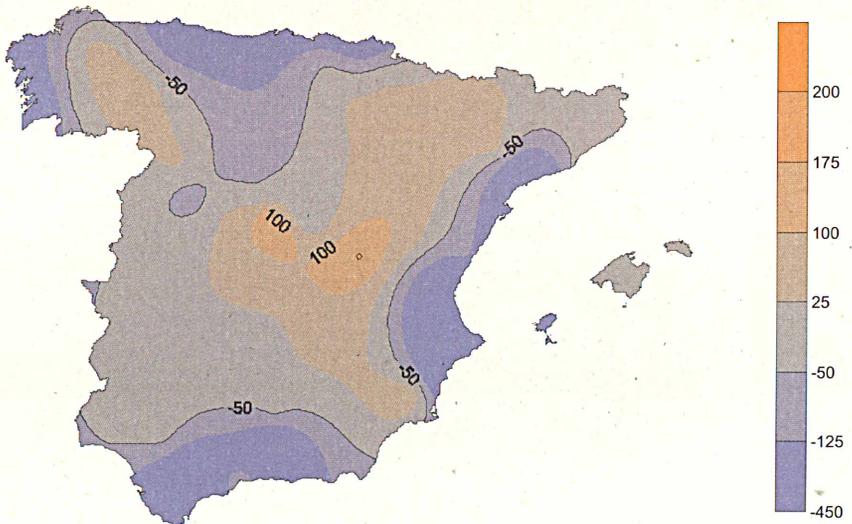
GRÁFICOS DE GRADOS-DÍA Y HORAS-FRÍO ACUMULADOS Y ANOMALÍAS

Estos mapas se obtienen a partir de los datos de las 52 estaciones utilizadas para la elaboración del Boletín Agrometeorológico Semanal. Se ha interpolado con el método Kriging según longitud, latitud y dato. No se realiza ningún tipo de suavizado, ni se tiene en cuenta de forma directa el relieve. Los conceptos de grados-día y horas-frío, así como las fórmulas utilizadas para su cálculo, han sido explicados en el texto introductorio a la parte de Agrometeorología de este calendario.

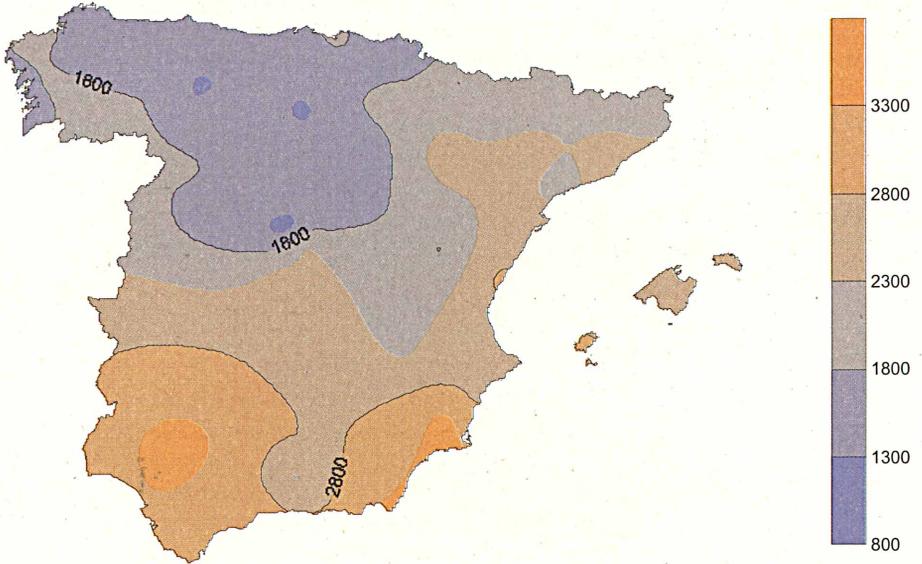
GRADOS DÍA ACUMULADOS EN BASE 4 EN EL AÑO AGRÍCOLA 2008-2009



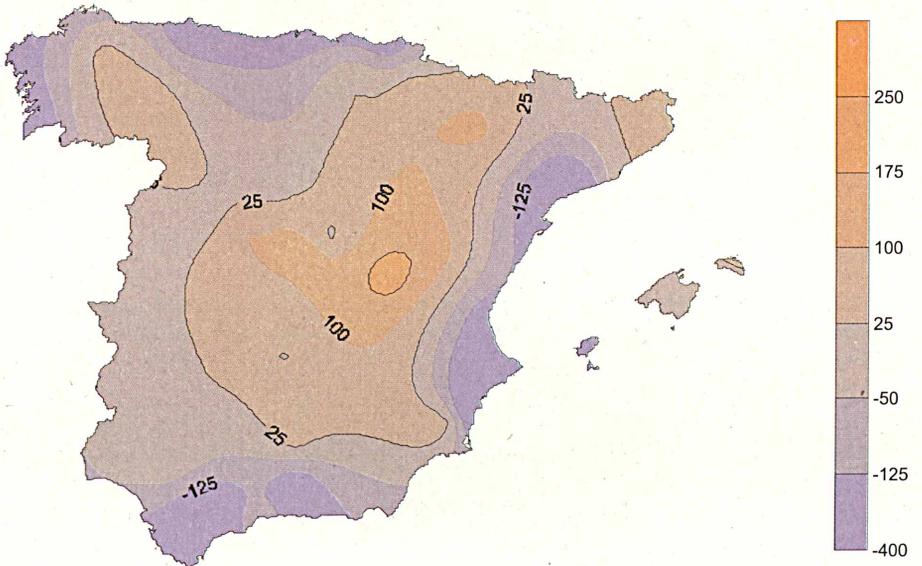
ANOMALIA DE GRADOS-DIA EN BASE 4 (PERIODO DE REFERENCIA 1995-2008)



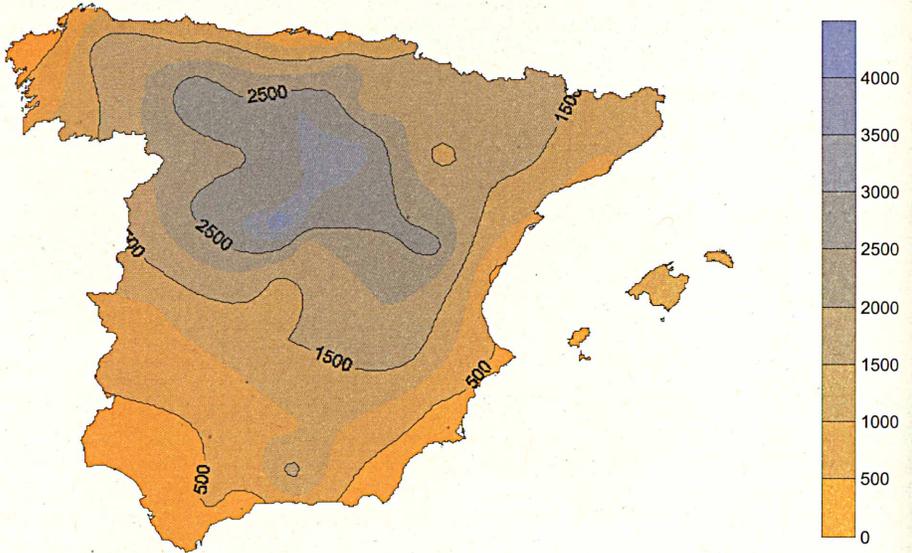
**GRADOS DÍA ACUMULADOS EN BASE 10
EN EL AÑO AGRÍCOLA 2008-2009**



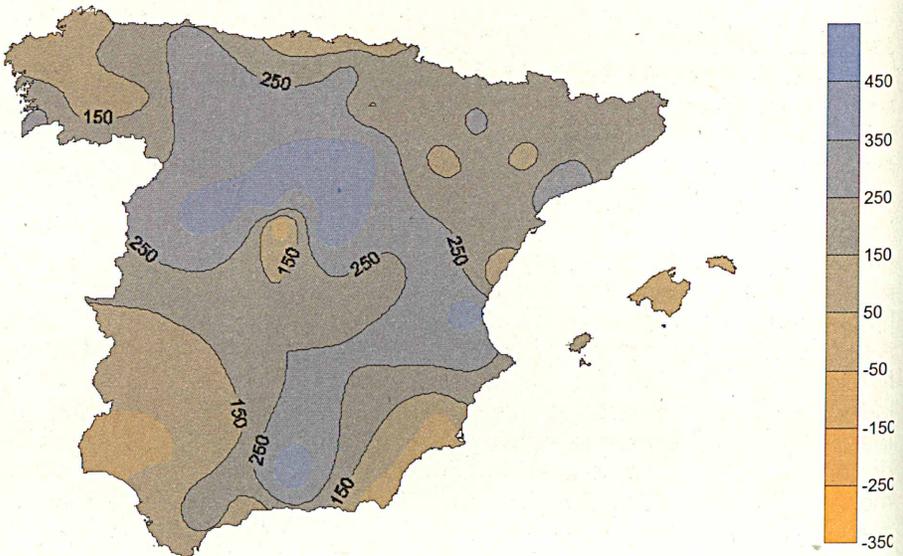
**ANOMALIA DE GRADOS-DIA EN BASE 10
(PERIODO DE REFERENCIA 1995-2008)**



**HORAS-FRIO ACUMULADAS
EN EL AÑO AGRÍCOLA 2008-2009**



**ANOMALIA DE HORAS FRIO
(PERIODO DE REFERENCIA 1995-2008)**



FENOLOGIA

En los campos y montes con el paso de los meses se observan cambios en la morfología y función de las plantas y animales, en la composición y estructura de las biocenosis de los ecosistemas y en la evolución de los cultivos. La Fenología es la ciencia que estudia los fenómenos biológicos que se presentan periódicamente acoplados a ritmos estacionales y que tienen relación con el clima y con el curso anual del tiempo atmosférico en un determinado lugar. En agosto de 1942 la Sección de Climatología de la Oficina Central del Servicio Meteorológico Nacional distribuyó unas instrucciones tituladas «*Las observaciones fenológicas, indicaciones para su implantación en España*», escritas por el meteorólogo D. José Batista Díaz, y desde 1943 se realizan unos mapas de isofenas para el presente Calendario Meteorológico (antiguo calendario meteorofenológico).

DESCRIPCIÓN DE LA PRIMAVERA FENOLOGICA DEL AÑO 2009

En el mundo rural se reconoce el paso de las estaciones por la aparición de sucesivas fases fenológicas. La floración de los frutales y la llegada de las aves migratorias estivales tienen relación con el carácter del invierno y la evolución del tiempo atmosférico en la primavera. Las fases fenológicas de la primavera son la respuesta morfofisiológica de los animales y las plantas a un factor fundamental que es el alargamiento del periodo de luz diurna (fotoperiodo), modulado a su vez por factores meteorológicos como la temperatura, el viento, la insolación, la humedad relativa etc. o por factores climático-edáficos como la humedad del suelo. Así, la sucesiva aparición de las fases fenológicas muestra de forma integrada el paso del tiempo cronológico y la influencia del tiempo atmosférico.

Se presenta a continuación una breve descripción de la primavera fenológica del año 2009 basada en las observaciones y comentarios, tanto de los colaboradores fenológicos de AEMet como de los compañeros del Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas, en los datos de la red fenológica de la Sociedad Española de Ornitología (SEO) y en nuestras propias observaciones realizadas en la Ciudad Universitaria de Madrid y en la ZEPA y LIC de los encinares de los ríos Cofio y Alberche, situada en el suroeste de la Comunidad de Madrid.

Enero. Fue un mes frío, con temporales de viento, lluvia y nieve. A final del mes los suelos estaban saturados (o casi saturados) en la capa superficial en la mayor parte de la Península, salvo en el sureste. En el tercio norte y zonas de montaña del centro y sur los arroyos presentaban caudales abundantes. Además, en todas las comarcas norteñas las montañas aparecían nevadas.

En el litoral mediterráneo, hasta las costas de Gerona, y en las laderas bajas y solanas de las sierras levantinas y andaluzas, hasta unas alturas de 200 metros sobre el nivel del mar, al inicio de la tercera decena ya habían florecido los almendros de variedades tempranas, algo normal o tal vez un poco retrasado desde el punto de vista climatológico. A finales de mes se observaron botones florales hinchados e inicio de alguna apertura de flores en algunos almendros de los campos extremeños (por ejemplo en la Serena en laderas soleadas hasta aproximadamente los 300 m.), en el suroeste de la Comunidad de Madrid o en los valles más bajos y soleados de la sierra de Javalambre. En términos generales, la fenología de los almendros peninsulares presentaba un retraso de aproximadamente una decena. En la cornisa Cantábrica algunos sauces aislados comenzaban a abultar sus brotes florales.

A primeros de mes se observaron los primeros individuos aislados de golondrina común en las costas de Cádiz, y al comienzo de la segunda decena en la provincia de

Sevilla; a finales de mes se observaron los primeros vencejos por las costas andaluzas atlánticas. El día 22 se vieron en el Valle de Cabuérniga (Cantabria) dos bandos de ánsares migrando hacia el norte; además, durante el mes se observaron numerosas bandadas de avefrías en migración por el litoral cantábrico. El día 30 de enero se observó el primer cernícalo primilla (*Falco naumanni*) volando sobre la ciudad de Cáceres (las observaciones de años anteriores son: 23/01/06, 27/02/07 y 22/02/08). Las primeras cigüeñas blancas en paso migratorio se observaron en la primera semana del mes en las sierras del norte de Huelva; y a mediados de mes en el sur de la provincia de Zaragoza.

En nuestra zona de observación de la **Sierra Oeste de Madrid**, los suelos permanecieron húmedos y próximos a la saturación en la capa superficial a lo largo del mes, aunque en la capa total estuvieron aproximadamente al 40% de la saturación, con lo que muchos arroyuelos, manantiales y fuentes estaban secos. En la zona no nevó, al contrario de lo sucedido en la Sierra de Guadarrama, la capital y la zona este de la provincia. Al comienzo de la segunda decena se observó el inicio de la fase de «yema hinchada» en los almendros (25% de los ejemplares con los catáfilos ligeramente abiertos); al finalizar el mes, se estimó el 80% de las yemas aparecían como «botón hinchado». También a final de mes se inició la brotación de los sauces (20%) y el «hinchado de las yemas del cornicabra».

Durante el mes se observaron las bandadas de fringílicos típicas de invierno, así como los grupos de avefrías. Las cigüeñas blancas que pasaron el invierno en la zona comenzaron poco a poco la preparación de sus nidos y castañeteaban esporádicamente.

En Madrid nevó abundantemente el día 9 de enero, moderadamente el día 10 y ligeramente el día 31. En los alrededores de la sede central de AEMet observamos la curiosa imagen de una abubilla sobre el suelo nevado (el día 12), que nos reafirmó en la idea de la tendencia de esta especie a sedentarizarse en algunas zonas de Madrid. A finales de mes se observaron algunas formaciones de gaviota reidora volando hacia el norte.

Febrero. En cuanto a las temperaturas, el mes fue en general normal. En la primera decena se produjeron lluvias y vientos fríos. Del día 10 al 26 predominaron las altas presiones en toda la Península. E mes finalizó con una situación de bajas presiones e inestabilidad. Los suelos permanecieron en general húmedos, salvo en el sureste peninsular, el valle del Ebro y algunas zonas de las dos mesetas.

Las fases fenológicas relacionadas con la vegetación estaban, en general, algo retrasadas al comienzo del mes, del orden de una semana respecto a lo normal; sin embargo, a lo largo del mes las condiciones favorables de luz, temperatura y humedad del suelo, unidas al estrés por el retraso debido al frío superior a lo normal de enero, hicieron que los procesos fuesen rápidos una vez iniciados. Esto se observó claramente en el caso del inicio de la floración de los almendros (algo tardía en general) y en las floraciones plenas o casi plenas (del sur, centro y Levante) que se alcanzaron en fechas normales.

Los avellanos y los ciruelos silvestres iniciaron la floración al comienzo de la segunda decena del mes en los valles cantábricos, en altitudes ligeramente por encima de los 500 metros, mientras que ya estaban totalmente florecidos en altitudes inferiores. Los alisos y fresnos apuntaban sus brotes.

La floración del almendro se inició al comienzo del mes en las costas mediterráneas y sureste de Andalucía; a mediados, en Extremadura y valle del Tajo; y a finales, en el valle del Ebro y zonas bajas de la cuenca del Duero. Por ejemplo en Torralba, a 750 m., en el Rincón de Ademuz, a finales de mes las yemas aparecían hinchadas, mientras que en zonas bajas de Valencia y Teruel ya se había alcanzado la plena floración. En la ciudad de Cáceres se inició la floración de esta especie el día 13; y en la Ciudad Universitaria de Madrid la fecha de la floración del almendro fue el día 20.

Grullas, ánsares y gaviotas reidoras del interior partían hacia sus cuarteles estivales durante este mes; al mismo tiempo que iban llegando individuos aislados o en pequeños

grupos de golondrina común, cernicalo primilla, águila calzada, milano negro, avión común y abubillas. Las cigüeñas blancas, en las zonas en las que se comportan como migratorias, llegaron a lo largo del mes.

Los primeros avistamientos de individuos aislados en avanzadilla de golondrina común y de avión común se produjeron durante la primera quincena en las costas mediterráneas y cantábricas, y también se observaron en Extremadura y el occidente de ambas Castillas. A finales de mes ya se habían observado individuos aislados de estas especies en el valle del Ebro y cuencas del Tajo y del Duero. Los vencejos se observaron a mediados de mes por el valle del Guadalquivir y a finales por las costas mediterráneas hasta Murcia, así como por la partes bajas y occidentales de los valles del Guadiana y del Tajo. Las primeras observaciones de abubillas se produjeron en fechas normales, entre la tercera y la cuarta semana del mes, en Levante, ambas mesetas y valle del Ebro.

Algunos datos de referencia respecto a las aves pueden ser: el día 1 en Cáceres se produjo la primera cita de observación de un individuo aislado de golondrina común, y a mediados de mes se producen las primeras citas en Alicante y Valencia. El día 8 en Santoña, y a principios de la segunda decena en Cabuérniga, se produjeron las primeras observaciones de un grupo de aviones comunes (muy temprano); en Cáceres se produjo el día 11 (normal) y en Yecla el día 27. A Cenicientos (SW de Madrid) llegó el ruiseñor el día 19. En Bárdena Negra (Navarra-Aragón) se vio un grupo de milanos negros el día 26.

En nuestra zona de observación en la **Sierra Oeste de Madrid**, el día 20 los almendros se encontraban en fases de botón hinchado rojo al 10%, puntas blancas al 20%, botón blanco alargado (córola) al 60%, balón al 5% y flores abiertas al 5%. Las floraciones de almendro iban unos 5-7 días retrasadas respecto a las de la Ciudad Universitaria. Al finalizar el mes, la floración del almendro se estimó en un 80%, igual que en la Ciudad Universitaria. Por tanto, en el suroeste de Madrid, aunque esta fase empezó más tarde, fue más rápida y se igualó con la de la zona de la sede central de AEMet, a unos 50 kilómetros al SE y unos 100 metros más baja. Al comienzo de la segunda decena se inició el hinchado de las yemas de los manzanos y del cornicabra; a finales de mes los perales presentaban yema hinchada y también los manzanos también, que aparecían algo más retrasados.

El día 27 observamos un águila calzada, y varias mariposas de la especie Blanquita de la Col (*Pieris brassicae*) en fecha muy temprana. Nuestra primera observación de un individuo aislado de golondrina común fue el día 27 en Navas del Rey.



Navas del Rey (Madrid) día 27: manzano, peral y almendro

Marzo. Fue, en general, cálido en todo el territorio, especialmente en la segunda y tercera semana en las que se observaron anomalías de la temperatura media diaria del orden de 2, 3, 4 y hasta 5° C. Los suelos tuvieron una humedad aceptable o buena, sobre todo si comparamos con los últimos años; no obstante, durante la segunda quincena se aceleró la desecación de la capa superficial. A final de mes los suelos estaban bastante

húmedos en todas las regiones del norte peninsular y montañas del interior, sur y este; por el contrario, estaban secos o casi secos en las estepas de las dos mesetas, la depresión del Ebro, el sureste semiárido y las penillanuras extremeñas. Se acumuló mucho calor por grados-día, hubo mucha luz, el suelo en general presentó unas condiciones buenas o aceptables de humedad y la vegetación se mostró con vigor y algo estresada debido al frío acumulado en invierno. Por todo ello los procesos fenológicos se aceleraron, acercándose a sus estados normales para la época.

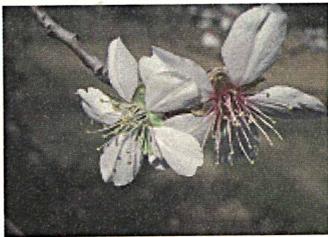
Los almendros florecieron durante la primera decena del mes en zonas de la meseta Norte, de la cuenca media del Ebro y en valles del Sistema Ibérico Sur; y a finales de mes, florecieron en el prepirineo. Durante la primera decena, en zonas del centro y norte aparecieron los botones florales de los perales y en algunos lugares comenzó la separación de los sépalos. Durante la primera quincena se produjo la floración de alisos, sauces, fresnos y chopos en las campiñas bajas de la cornisa Cantábrica y de la cabecera del valle del Ebro. En los alrededores de la sede central de AEMet, al finalizar el mes las hojas de los *Populus sp.* se presentaron al 30-50% de su tamaño final y las hojas de los olmos aparecían al 50%; al final del mes el manzano de AEMet tenía las flores abiertas al 60%, balones al 20% y botones rosas al 20%; en la ciudad Universitaria de Madrid, al comienzo de la tercera decena las hojas de los ciruelos tempranos se presentaban al 50% de su tamaño final y a final de mes la floración de los ciruelos se estaba al 80%.



*Inicio de la floración y foliación del cerezo y cuajado del fruto en almendro.
Ciudad Universitaria de Madrid. ETSI Agrónomos. 20/03/09*

En muchos lugares de toda la España peninsular y balear, a principios de mes ya se había observado alguna golondrina como individuo aislado pero a mediados de mes los avistamientos se hicieron más frecuentes; por ejemplo, a primeros de mes se vieron algunas golondrinas solitarias en valles montanos del sur de Gredos. Se observaron como datos más tardíos de primer individuo aislado los de algunas zonas de la Cordillera Cantábrica y valles pirenaicos; como dato de primer grupo por ejemplo, se puede citar el día 11 en Cabuérniga. En los pueblos de la sierra de Guadarrama se comenzó a ver algunos individuos en sus lugares de cría a mediados de mes. A lo largo de marzo ocurrió la llegada de las golondrinas, así algunos datos de los colaboradores de AEMet son de primeros de mes por el sistema Central y de la segunda quincena o tercera decena en zonas gallegas y cantábricas. *Hirundo rustica* llegó a la provincia de Madrid a mediados de mes. Se observaron vencejos comunes (*Apus apus*) durante el mes de marzo por toda la Comunidad Valenciana, Castilla la Mancha, Madrid y la provincia de Salamanca. En Cantabria y Navarra se observaron alimoches, y a finales de la segunda decena llegaron los aviones comunes a Cabuérniga. A lo largo del mes comienzan por todo el territorio ibérico los cantos de los cucos y de los autillos. En la Ciudad Universitaria de Madrid, el día dos se oyó el canto de los mirlos, se generalizaron los cantos de los verdecillos a lo largo del mes, así como los «tamborileos en los troncos» del pito real. Desde el comienzo de la tercera decena se vieron cernícalos primilla en el distrito de Moncloa.

En nuestra zona de observación en la **Sierra Oeste de Madrid** llegaron los cernícalos primilla a finales de mes, mientras que las cigüeñas preparaban los nidos. Se pudo cifrar «llegada de la golondrina» a mediados de mes, pues algunas ocupan ya la zona de sus nidos. El día 16 los almendros se presentaban con el 50% de las flores plenamente abiertas y el 50% de las flores con los pétalos caídos. Los perales se encontraban al 80% en la fase de balón (pétalos formando una bola hueca); y los ciruelos en flor al 60%, balón al 10% y botón blanco al 20%. A finales de mes, la nieve perduraba por encima de los 2000 metros en la Sierra de Guadarrama y en menor cantidad, en las umbrías de la Serrota de Ávila y en Gredos Oriental. Los almendros presentan hojas al 60-80% de su tamaño definitivo y los frutos cuajados eran ya grandes y se acompañaban de restos de la flor. Los ciruelos aparecían en plena floración. Los perales se presentaban con los frutos cuajados (de unos 4 mm) y los manzanos presentaban botones rosa. Comenzaba la brotación de la vid y en las viñas se podían observar algunas pequeñas hojitas. Las higueras presentaban sus hojas con un tamaño entre el 30-60% respecto al definitivo y algunos pocos higos con tamaños variables entre el 10-50%. También se producía la brotación de encinas y de pinos piñoneros. Los álamos blancos y negros presentaban hojas al 20-40% de su tamaño final. Se estaban hinchando las yemas amarillas para iniciar la floración de *Genista scorpius* y los campos de cantuesos estaban florecidos al 20-30%. Desde primeros de mes se habían asentado los cucos en la comarca mientras que las cigüeñas incubaban sus huevos.



Navas del Rey (SW de Madrid) 16/03/09 Floración de almendro y peral.



Navas del Rey 27/03/09 (SW Madrid) Brotación de Vid y Encina.



Navas del Rey 27/03/09 Floración de: pino piñonero, cantueso y ciruelo.



Navas del Rey 27/03/09 (SW Madrid) Floración de Manzano y peral. Cuajado del fruto en peral.

Abril. En general en todo el territorio las temperaturas fueron normales o ligeramente frescas. Durante las tres primeras semanas se produjeron algunas heladas ligeras o moderadas en lugares de la meseta Norte y de las provincias de Guadalajara, Teruel, Huesca y Granada. Las precipitaciones fueron generalizadas por todo el territorio y durante todo el mes, aunque escasas, salvo en Levante, Cataluña, costas andaluzas, sistema Ibérico Sur, Galicia y cornisa Cantábrica, donde fueron entre moderadas y abundantes. Respecto a la humedad edáfica, el mes comenzó con suelos húmedos, saturados o casi saturados, en: Galicia, Cornisa Cantábrica, Pirineos, Cataluña, la mayor parte del sistema Ibérico, las montañas andaluzas y la totalidad de la provincia de Valencia; por otra parte, estuvo seco o casi seco, en el Valle del Ebro, el sureste peninsular, ambas mesetas, Extremadura y la provincia de Castellón. A final de mes la situación edáfica era similar a la del comienzo de mes pero, los suelos aparecieron algo más secos en Madrid, Castilla-la Mancha, Andalucía, Levante y Castilla-León, y algo más húmedos en las montañas del prepirineo.

La golondrina común ya había llegado a todas sus localidades de cría salvo en las zonas más frías de las montañas cantábricas, pirenaicas e ibéricas. Los aviones comunes se vieron por primera vez durante este mes en la Rioja y zonas montañosas de la cornisa Cantábrica y de Cataluña. Se observaron los primeros vencejos a mediados de mes en los campos salmantinos, en casi todo el valle del Ebro hasta la ribera riojana y en los piedemontes y campiñas del sur del Sistema Central (por ejemplo en la Ciudad Universitaria de Madrid los observamos el día 21). Durante el mes se produjeron las primeras observaciones dispersas de abejarucos por Andalucía, Levante y Madrid.

En nuestra zona de observación de la **Sierra Oeste de Madrid** floreció *Cytisus scoparius* durante la primera semana, y al final de la primera decena había extensos campos de cantueso en flor; los fresnos florecieron al principio de la tercera decena. Respecto a la evolución de los frutales, el día 7 observamos los manzanos al 20% de balón, 30 % botón rosa, 40% flores abiertas y al 10% flores sin pétalos. Comenzó el cuajado de los perales. Por otra parte, la floración de las encinas se produjo a finales de la primera decena del mes. El día 27, los manzanos estaban con frutos cuajados al 80%, flores abiertas al 10% y flores perdiendo pétalos al 10% (también había algún botón rosa aislado). Los perales presentaban frutitos (de unos 8 mm). Los ciruelos aparecían dañados por ligeras heladas (seguramente anteriores a abril) y los cerezos presentaban frutitos verdes; los olivos estaban iniciando su floración. A pesar de haberse iniciado la actividad vegetativa con un retraso de uno 10-15 días respecto al año pasado, a final del mes de abril en los perales, manzanos y vides se apreciaba este año un adelanto de unos 10-15 días respecto al año anterior. El invierno fue frío y húmedo, pero la primavera fenológica ha transcurrido con suelos relativamente húmedos y días soleados. A mediados de abril los suelos estaban secos y los procesos se aceleraron por estrés fisiológico. En toda la comarca se observaban milanos negros, cernicalos primilla y águilas calzadas.



Cuajado del fruto en manzano y floración masculina de la encina. Navas del Rey 27/04/09 Madrid



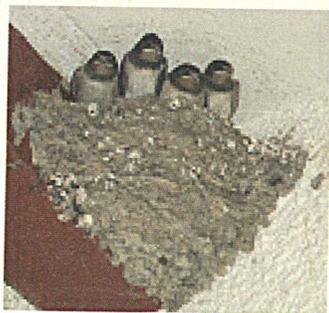
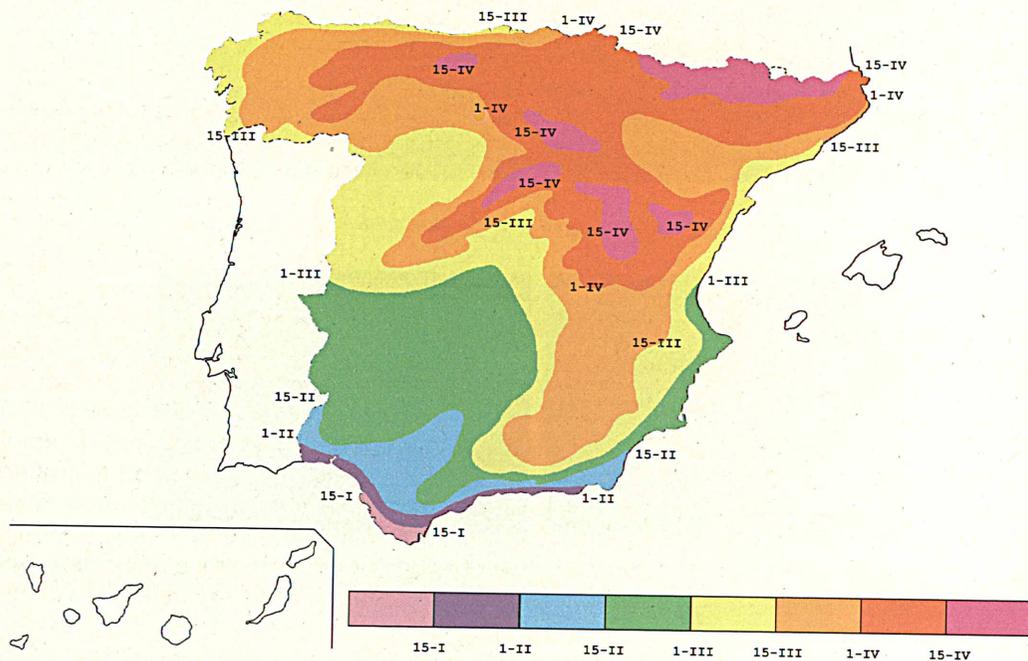
Floración plena de majuelo Robledo de Chavela (SW Madrid) y Botones florales aglomerados de vid en Navas del Rey. 27/04/09.

Juan Antonio de Cara García
Servicio de Aplicaciones Agrícolas
e Hidrológicas. AEMET.

Llegada de la Golondrina común (*Hirundo rustica* L.)

Se considera como llegada de la golondrina la fecha en la que se asientan grupos de individuos en sus lugares de cría habituales; esta observación coincide aproximadamente con los datos de la SEO que se refieren a la primera vez en que una especie se observa en un lugar durante tres días seguidos y en general esto suele suceder aproximadamente unas dos semanas después de la observación de individuos en avanzada, es decir, de la observación de primeros individuos aislados (que a veces sucede muy temprano) y de la observación de los primeros grupos de golondrina en una localidad pero que están de paso y por ello no se observarán durante varios días seguidos. La llegada implica asentamiento.

LLEGADA DE LA GOLONDRINA COMÚN. AÑO AGRÍCOLA 2008 - 2009



Notas para la observación fenológica de la vid: DESCRIPCIÓN DE LOS ESTADIOS TIPO DEL DESARROLLO DE *Vitis vinifera* L.

Juan Antonio de Cara García

Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas de AEMet

Los estados fenológicos tipo son morfofisiologías características de las etapas del desarrollo en los vegetales con ciclos anuales adaptados genéticamente al clima y acoplados al curso anual del tiempo atmosférico. Es interesante caracterizarlos para saber en qué momento del desarrollo se encuentran los cultivos y así planificar las labores y gestionar los riesgos en función del curso del tiempo meteorológico y de su previsión.

Para la vid se utilizan los estados tipo definidos por Baggiolini (1952), Eichhorn y Lorenz (1977). En 1991 Lancashire et. al. proponen un código decimal para la observación fenológica de las plantas, el código BBCH (Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt y Chemical industry. Extraoficialmente se dice que la abreviación representa a cuatro empresas agroquímicas Bayer, BASF, Ciba-Geigy y Hoechst, que son los patrocinadores del desarrollo inicial del sistema). Este se basa en el código de Zadoks et. Al (1974) y se desarrolla en Alemania con la colaboración de distintos organismos: Centro Federal para las Investigaciones Biológicas para la Agricultura y Selvicultura, Instituto Federal de Variedades, Asociación Alemana de Agroquímicos, y el Instituto para Horticultura y Floricultura Grossbeeren/Erfurt (además de otros científicos colaboradores). En 1995, Lorenz, Eichhorn, Bleiholder, Klose, Maier y Weber adaptaron la observación fenológica de la vid al código BBCH. Este código ha sido adoptado, algo modificado, en Australia por Coombe (1995).

En agosto de 1942, la Sección de Climatología de la Oficina Central del Servicio Meteorológico Nacional distribuyó unas instrucciones tituladas «*Las observaciones fenológicas, indicaciones para su implantación en España*», escritas por el meteorólogo D. José Batista Díaz. Los colaboradores voluntarios de AEMET utilizan en la actualidad las «Normas e Instrucciones para las Observaciones Fenológicas» elaboradas por la Sección de Meteorología Agrícola y Fenología del INM (1989). Desde 1943, se mantiene una red de colaboradores voluntarios para la observación fenológica y desde ese mismo año se realizan unos mapas de isofenas para el presente Calendario Meteorológico de AEMET (anteriormente del INM y del SMN). Desde 1943 hasta 1982, ambos inclusive, fue el calendario meteorofenológico.

Según las normas de AEMET se deben anotar las fechas de aparición de las fases fenológicas (brotación, foliación, floración, maduración, recolección, cambio de color y defoliación) de forma que se refieran a un máximo de unos 10 kilómetros de radio, y la mitad de los individuos de la población observada se encuentren en el estado fenológico descrito al menos en la tercera parte de la planta.

Según nuestra experiencia de campo, consideramos que las observaciones pueden ser representativas en territorios de distinto tamaño según su fisiografía, pero en general para terrenos de una complejidad media del relieve, puede ser del orden de unas 7.000 a 10.000 Ha. En terrenos llanos se pueden tomar los 10 Kms de radio, es decir 30.000 Ha. En las zonas de observación definidas, se deben de elegir una serie de 5 a 7 estaciones de observación representativas (parcelas, bosquetes, pagos etc.) y unos recorridos de observación. En los individuos representativos elegidos para la observación (sanos, de edad media) se observarán ramas en las cuatro direcciones cardinales, especialmente en su parte terminal; y en el caso de la vid será muy importante indicar la variedad de que se trate, eligiendo siempre variedades características de la región y si es posible comunes en gran parte de España. Para describir agroclimáticamente la primavera de la zona se realizará una salida de observación cada quincena.

Nosotros proponemos que se siga el código BBCH con los estado tipo definidos por Lorenz et al. Esta observación es la que se está generalizando en Europa, en América, en los trabajos de las diferentes consejerías de Agricultura o de Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas en España y en muchas escuelas Agronómicas. Nos basamos fundamentalmente en el código BBCH (estados tipo definidos según un código numérico) e indicamos después (a veces) entre paréntesis, los estados tipo de Baggiolini (o de D.M. Salazar & I. López). También hemos considerado los estados indicados por Eichhorn, Lorenz y Coombe, así como los recomendados por la Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía (RAIF). Recomendamos observar los estadio de la vid que se describen a continuación; son relativamente sencillos de distinguir y útiles en agrometeorología. Además, se indican los posibles problemas fitosanitarios que pueden surgir en cada fase fenológica:

0. BROTACIÓN

- 00 (A) Letargo o yema de invierno o yema dormida:** yemas redondeadas o algo puntiagudas, de color marrón brillante u oscuro y con las dos escamas protectoras cerradas.

Problemas fitosanitarios: excoriosis y necrosis bacteriana, oídio, araña roja, tuberculosis y barrenillo.

- 01 Comienzo del hinchado de las yemas:** los botones comienzan a hincharse dentro de las escamas. En estos momentos puede observarse el fenómeno del **lloro**, que consiste en una exudación de savia por algunas zonas de corte debida a la actividad fisiológica de la planta, cuando las temperaturas medias diurnas son superiores a 9-10° C. y las nocturnas son aún frías. Esto suele suceder en marzo (a veces en febrero).

- 03 Fin del hinchado de las yemas o yema hinchada:** yemas hinchadas pero no verdes.

- 05 (B) Yema algodonosa o estadio lanoso o botón algodonoso (inicio desborre):** al hincharse la yema las escamas se separan y la protección lanosa o algodonosa marrón o parduzca se hace claramente visible.

Problemas fitosanitarios: erinosis.

- 07 (C) Punta Verde o comienzo de la apertura de las yemas:** la yema se ha hinchado y alargado hasta mostrar su extremo verde, constituido por el joven brote. Se aprecia el incipiente ápice del primer tejido foliar o joven brote.

Problemas fitosanitarios: gusanos grises, orugas, caracoles, pedroulo, polillas.

- 09 (D) Roseta de puntas de hojas o hojas incipientes o comienzo de la salida de las hojas:** las yemas abiertas dejan ver claramente los ápices foliares apretados unos contra otros. Aparición de hojas rudimentarias.

Problemas fitosanitarios: acariosis, piral.

1. DESARROLLO DE LAS HOJAS.

- 11. Primera hoja desplegada y fuera del brote.**

- 12. 2 hojas desplegadas.**

- 13, 14, 15, 16, 17, 18.** Según sea el número de hojas desplegadas (3-8).

19. 9 o más hojas desplegadas.

En 12-13 los brotes son de unos 2 a 4 cm de largo. Coincide aproximadamente con el estadio E de Baggiolini (**hojas extendidas u hojas separadas**), se pueden observar vértices vegetativos formados por hojas jóvenes que muestran con nitidez características ampelográficas (las propias de su variedad).

En 14-16 los brotes son de unos 10 cm de largo y aparecen visibles algunas inflorescencias (**F**).

Problemas fitosanitarios: arañas rojas, altica, ácaro de la roña, piral.

5. APARICION DEL ORGANO FLORAL.

53. (**F**) **Racimos rudimentarios o inflorescencias visibles:** las inflorescencias iniciales, normalmente de color rojo, aparecen en el vértice del brote (de unos 10 cm), después de 3-6 hojas separadas. Esta estructura incipiente va tomando el aspecto de pequeño racimo muy compacto.

Problemas fitosanitarios: oídio, black-rot, piral, eulecanio, mildeo.

55. (**G**) **Racimos o inflorescencias separados e hinchándose:** los botones florales (órganos florales) aparecen apretados (aglutinados o aglomerados) entre sí formando racimos (inflorescencias) separados que se hinchan, se espacian entre sí y se alargan sobre la ramilla.

Problemas fitosanitarios: piral, araña roja, pulgones.

57. (**H**) **Inflorescencias desarrolladas completamente o botones florales separados:** aparición de la forma típica de la inflorescencia con los botones florales netamente aislados y separándose.

Problemas fitosanitarios: mildeo, podredumbre gris, piral, antracnosis, eutipiosis, frankiniella.

6. FLORACIÓN.

Las calíptas florales, protectoras de estambres y pistilo, se separan y la flor se abre. Después estos capuchones caen.

Problemas fitosanitarios: oídio, polillas, mildeo, virosis, pulgones.

- 60 Primeros capuchones florales separados del receptáculo.

- 61 **Comienzo de la floración:** alrededor del 10% de los capuchones (calíptas florales) caídos.

- 63 **Floración temprana:** alrededor del 30% de los capuchones caídos.

- 65 (**I**) **Plena floración:** alrededor del 50% de los capuchones caídos.

- 69 **Fin de la floración:** alrededor del 90% de los capuchones caídos.

7. FORMACIÓN DEL FRUTO

71. (**J**) **Cuajado de frutos:** el ovario comienza a hincharse (de unos 2 mm de diámetro). Los capuchones florales han caído, los estambres se marchitan y caen. Sólo persisten los ovarios.

Problemas fitosanitarios: mildew, podredumbre gris, frankiniella.

- 73 **Bayas de tamaño perdigón (o grano de arroz):** Los racimos comienzan a pender. Bayas de unos 4 mm.
- 75 **(K) Arvejas o bayas de tamaño guisante:** racimos colgantes. Bayas de unos 7 mm.
Problemas fitosanitarios: oídio, mildew, arañas, polillas, piral, melazo.
- 77 **Las bayas comienzan a tocarse y el racimo a cerrarse.**
- 79 **Todas las bayas de un racimo se tocan.**

8. MADURACIÓN DE FRUTOS.

- 81 **Comienzo de la maduración:** Las bayas aún duras y verdes comienzan a brillar.
- 83 **Bayas brillantes.**
- 85 **Ablandamiento de las bayas:** Comienzan a colorearse (Inicio del Envero - M -) y comienzo del aumento del grado Brix o aumento de la concentración de sacarosa.
Problemas fitosanitarios: acariosis, polillas, mildew, podredumbre.
El envero dura de 15 a 30 días. Las variedades «blancas» pasan del verde al amarillo y las «tintas» del verde al rojo claro y posteriormente oscureciendo hasta el tinto. Si las temperaturas nocturnas durante el verano son frescas (especialmente si son inferiores a 15° C. la maduración será lenta y ello produce abundantes ácidos (tartárico, málico y cítrico) lo que dará al vino aromas y color.
- 89 **Bayas listas para recolectar.**

9 COMIENZO DEL REPOSO VEGETATIVO.

- 91 **Fin de la maduración de la madera después de la vendimia.**
- 92 **Comienzo de la decoloración foliar.**
- 93 **Comienzo de la caída de las hojas.**
- 95 **Alrededor del 50% de las hojas caídas.**
- 97 **Fin de la caída de las hojas.**
- 99 **Partes cosechadas.**

Bibliografía Básica

- UWE MEIER. 2001. Estadios de las plantas mono y dicotiledóneas, BBCH Monografía. Centro Federal de Investigaciones Biológicas para Agricultura y Silvicultura.
- BAGGIOLINI, M. 1952. Les stades reperes des arbres fruitiers a noyau. Revue romande d'Agric., Vitic., et d'Arboric., 8, n.º 3-4.



05-07



07



09



12



14/53



55



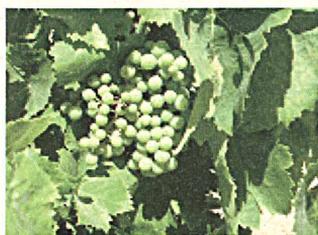
57



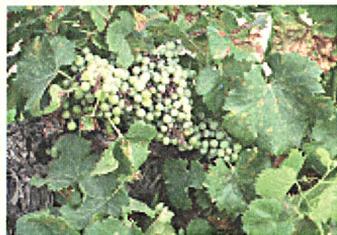
65



69-71



77-79



79



85

INFORME METEOROFENOLOGICO AÑO AGRICOLA 2008/2009 EN EXTREMADURA.

SEPTIEMBRE 2008

Se inicia el año agrícola con precipitaciones inferiores a lo normal en la mayoría de la red de estaciones meteorológicas. En las zonas montañosas del N. y del NE. hubo registros entre 50 y 75 litros/m², pero en general con un ligero déficit. Las temperaturas se pueden considerar normales en el conjunto de la Región, algo mas bajas las mínimas en la zona NE y S de la misma.

La actividad agrícola se centra en la recolección del fruto de la vid pasado el día 15, al igual que la mayoría de los frutales. El tabaco en La Vera se recoge en un 40% de su producción y en las zonas cerealistas se inicia la siembra finalizando el mes, al aprovechar la blandura del terreno por las lluvias de la última semana.

Se produce la emigración, como es habitual en estas fechas, de especies de aves como golondrinas vencejos, tórtolas etc., y a finales del mes en zonas del centro de Badajoz aparecen las primeras aguanieves.

OCTUBRE 2008

La escasez de lluvias en toda la Región es manifiesta. En conjunto no se superaron los 50 litros/m², aunque hubo zonas de la Sierra de S. Pedro y montañas del N. y NE donde se acercaron ó pasaron de los 100 mm. El balance de las lluvias presenta déficits entre el 25% y el 75% en la provincia de Cáceres mientras que en Badajoz las lluvias se acercan a los valores normales. El régimen térmico ha sido ligeramente inferior a lo normal en especial en la última decena motivo por el cual las primeras nieves aparecieron en las sierras del norte entre los días 21 y 22 blanqueando las cumbres por encima de los 1500 m; ello motiva que se inicie el «cambio de color» en las masas arbóreas caducifolias e incluso se produce pérdidas de las hojas en un 70% en variedades del norte de Cáceres (chopos, olmos, cerezos, acacias, etc.) Se acelera la recogida de frutales en las zonas de regadíos de Badajoz y empieza la recolección de la aceituna para verdeo, aunque al parecer, en algunas zonas, los olivares están atacados de la mosca de la aceituna (*Dacus Oleae*), posiblemente y según observaciones periódicas (Antonio Morcuende), estos hechos se producen cuando el verano ha sido relativamente fresco o poco caluroso, y cuando sucede lo contrario, o sea mas calor, las aceitunas acumulan muchas calorías en las horas de sol que matan en su interior a las larvas de ésta mosca y se destruyen los huevos puestos en el fruto.

En aquellas primeras siembras de cereales en el mes anterior informan de la NASCENCIA ya a mitad del mes en la zona cerealista de Badajoz.

De la red de estaciones fenológicas van informando de la presencia de aves migratorias como grullas, zorzales avefrías etc. En toda la zona centro-sur de la Región.

Las últimas lluvias del mes favorecieron la cosecha de bellotas en montanera con buena producción y solo de forma regular la producción de castañas en la zona boscosa del norte cacereño.

Al término del mes, y dada las pocas lluvias, el campo presenta mal aspecto ganadero, los arroyos no llevan agua y la hierba escasea para el ganado.

NOVIEMBRE 2008

Este mes, que suele ser lluvioso por estas tierras, ha resultado todo lo contrario; las lluvias muy escasas y todas, ó casi, inferiores a los 25 mm. En los primeros siete días del mes las lluvias fueron en forma de nieve en las montañas del norte donde de nuevo blanquearon las cumbres. Al ser poco lluvioso y de noches largas con situaciones de altas presiones atmosféricas, hicieron que los valores térmicos estuvieran del orden de 1° o 2 °C. por debajo de lo normal, produciéndose ya algunas heladas débiles en la última decena. Ello motiva que el campo esté seco para perjuicio de los ganaderos; la hierba no aparece salvo en las vaguadas y ni siquiera el ganado ovino puede pastar libremente.

Este tiempo favorece al «otoño mágico» en las masas forestales del norte donde la cromaticidad de los árboles es espléndida y las masa de robledales aún mantiene sus hojas de color ocre.

Los cereales tienen sed y de algunas zonas informan que presentan ya el «nudo de ahijamiento» en los mismos (Baterno, Villagarcía de la Torre, etc.) que se sembraron en Septiembre, mientras que los mas tardíos informan de su «nascencia», pero todo con un crecimiento y regular aspecto.

Vuelve a caer nieve en las montañas en los últimos días e incluso en localidades próximas como Tornavacas, Piornal, Guijo de St^a Bárbara, etc. y de forma abundante, hecho que no suele ser habitual en éstas fechas. Al sur del Tajo y al norte del Guadiana no cae una gota de agua. Despidiéndose el mes con grandes problemas de abastecimiento de agua en muchas zonas ganaderas, teniendo que abastecer de la misma al ganado con cisternas con el consiguiente gasto económico.

DICIEMBRE 2008

Aunque llovió algo mas que el mes precedente, las lluvias de éste han sido inferiores a las normales, y escasamente han llegado a los 50 mm, exceptuando las zonas montañosas del N. y NE. de las Región así como el área de las Villuercas y algunas zonas del sur de Badajoz. Las temperaturas también han estado por debajo de lo normal, las heladas, en general débiles, no han pasado de unos diez días habiendo sido mas fuertes en las zonas bajas que en los lugares elevados (inversiones térmicas bastante acusadas)

Se produce definitivamente la caída de la hoja en todas las masas forestales del norte al igual que la vid en todas las áreas vinícolas. No hay hierba en los campos, los arroyos y regatos no corren acrecentándose el problema en el mundo ganadero. Resulta curioso, pues las sierras del norte tienen mucha nieve, pero las gargantas que bajan de la montaña no llevan mucha agua todavía. El día 31 cayó una gran nevada en Piornal, donde llegó a acumularse más de medio metro de espesor de la nieve, y cerró durante días los puentes de Honduras, Tornavacas y Piornal.

Todas las estaciones de la red fenológica informan ya de la presencia de cigüeñas asentadas en los núcleos urbanos, y especies como avefrías y abubillas ya están en los campos preparando la próxima nidificación.

ENERO 2009

En el conjunto regional las lluvias se acercaron a los valores normales, no obstante, el balance mensual de las lluvias es negativo y con déficits muy importantes en la franja comprendida entre el río Tajo y el Guadiana (prácticamente la meseta trujillano-cacereña). Las temperaturas fueron en realidad bajas, y la media del mes se quedó entre 2 y 3 °C

por debajo de lo normal, siendo muy bajas entre los días 5 y 12 del mes. Estas heladas afectaron a algunas plantaciones como naranjos, limoneros y algunas variedades no típicas de estas tierras, así como a la escasa vegetación herbácea, ya de por sí secas por la falta de agua, (sin embargo, en zonas del centro peninsular, nieva y llueve en abundancia como en Madrid, donde la nieve paralizó el tráfico). Al final del periodo de heladas se suavizaron las temperaturas máximas, por lo que en el centro del día se podían observar insectos como abejas, avispa etc. libando las pocas flores del campo, estando muy activas, no obstante las noches seguían siendo frías.

Los arroyos y pequeños riachuelos siguen sin correr, situación que angustia al mundo ganadero que tienen que seguir aportando agua al ganado.

Los cereales alcanzan ya el estado de «1er. nudo del tallo» en la zona cerealista de Badajoz, y los almendros florecen hacia el día 15 en gran parte de la Región, incluso presentan sus primera hojas a finales del mes.

FEBRERO 2009

Aunque empezó con lluvias y mucha nieve en las montañas, al finalizar la primera década dejó de llover y el tiempo seco y soleado predominó. Así pues, aunque las lluvias fueron ligeramente inferiores a lo normal, hubo zonas en que se produjo superávit. Continúan los déficits de lluvias en la meseta central cacereña, aunque algunos arroyos intentan correr pero con un caudal débil. Las temperaturas, casi normales, algo bajas las mínimas, pero con muy pocas heladas (de dos a cinco días en las áreas más frías). Consecuencia de todo ello es que algunos árboles alcanzan estados fenológicos D-E y F como los almendros. Se produce la brotación en frutales como ciruelos, prunos, plataneros y se observa floración en las plantas arbustivas como romeros, brezos lentiscos y escobas; la siembra temprana alcanza el estado de «zurrón» en especial la cebada en los últimos días del mes.

Este año se observan menos plantones de orugas peludas (*Ognogyna Baética*) en los campos cacereños. Se comenta que, cuando aparecen menos plantones de ésta oruga artidae, es que el invierno ha sido poco lluvioso, habiendo poca hierba en los campos, cosa que está sucediendo (A.Morcuende)

La golondrina aparece ya la primera semana en zonas de Badajoz, y lo hace por la Sierra de Gata al finalizar el mes, asimismo se observa ya la llegada de vencejos y aviones y demás aves migratorias. Algunos reptiles como lagartos y lagartijas y algunas culebras se observan ya tomando el sol al final de mes.

MARZO 2009

Si los meses de otoño e invierno pasados fueron escasos en lluvias, éste de inicio de primavera ha sido seco, en numerosas estaciones no se llegaron a los diez litros por metro cuadrado y eso sólo sucedió en los dos primeros días del mes. Las temperaturas han estado por encima de lo normal, habiendo lugares que han tenido desviaciones de 3º y 4º más respecto al valor medio. En conjunto pues, mes seco y cálido, por consiguiente Marzo, de forma coloquial, dio la «puntilla» al campo, en especial al ganadero. La nieve desaparece de las montañas de un día para otro, quedando reducida solo a las cumbres y a los umbrales de la misma.

Con éste ambiente se adelanta la floración, alcanzándose los estados F-G en la mayoría de los frutales, al tiempo que se cubren de hojas en los primeros días del mes; los cereales en el norte cacereño florecen el día 17 y los olmos y choperas echan sus hojas. Flo-

recen las plantas arbustivas como el brezo morado, jaras, aulagas y espinos albar ó majuelo y se ven ya las semillas algodonosas de los chopos en la comarca de La Vera, al empezar de la tercera década. Los robles intentan florecer en las zonas bajas del norte cacereño y S^a de Guadalupe.

Los cereales alcanzan ya la fase de «Espigado-floración» a final del mes, y el estado de «zurrón», en el norte de Cáceres a partir del día 20.

Se sigue informando de la llegada de aves migratorias (ya citado en meses anteriores) y se oye cantar al «cuco», el día 5 en el NE. de Badajoz y hacia el día 20 en Cáceres. La emigración de las grullas es observada a mediados del mes en la zona centro y norte de Badajoz.

Sigue sin haber agua al sur del río Tajo y el campo cacereño está seco, la primavera, que está a punto de comenzar astronómicamente, por estas tierras lleva ya instaurada desde hace un mes y encima negativamente.

ABRIL 2009

De nuevo resultó seco pues las lluvias escasamente llegaron a los 30 mm., y sólo se superaron los 50 mm. en el ángulo NE de la Región, por consiguiente, el déficit de agua va aumentando (entre -50% y el -70%) en la zona centro de la provincia cacereña. Consecuentemente, las temperaturas estuvieron por debajo de lo normal e incluso en algunas estaciones las medias mínimas tuvieron valores mas fríos de lo esperado. Resultó este mes mas frío que Marzo y, salvo en las montañas, no se produjeron heladas; a mediados del mes nevó algo en las sierras del norte y alrededores por encima de los 700 metros, aunque pronto se derretía.

Estas condiciones favorecieron la foliación de todas las especies arbóreas del norte, aunque los bosques de robles aun no han brotado por encima de la cota de mil metros. Florecen las encinas en las dehesas y el olivo, y comienza la recolección de la cereza temprana en el Valle del Jerte y La Vera, esperándose, de seguir así el tiempo, una buena producción en esas áreas. Algunas especies, como los olmos, presentan ataques de la «galeruca», favorecida por el tiempo seco y cálido.

Los cereales, nos informan, tienen mal aspecto y están pobremente espigados. El campo parda, y el perjuicio a la cabaña ganadera es grande.

En cuanto a las aves, se observan los primeros vuelos de los abejarucos y crías de cigüeñas a punto de iniciar sus vuelos.

Aunque en este mes y los precedentes se acumuló mucha nieve en las montañas del N. Y NE., curiosamente las gargantas llevan poco agua, y su aporte al río Tíetar es mínimo cuyo caudal es escaso. Así pues, mes malo en todos los conceptos agrícolas-ganadero.

MAYO 2009

El déficit pluviométrico se acrecienta en toda la Región. Las lluvias caídas en éste mes, y promediadas todas las estaciones, no superan los diez mm. cuando lo normal es que caigan alrededor de 50 mm. Ello, unido a la falta de lluvias de los meses anteriores, da idea de cómo se encuentra el agro extremeño. Las temperaturas medias han estado entre 1 y 2 °C. por encima de lo normal, incluso ha habido valores máximos entre 2 y 6 °C. superiores. Las mínimas también ligeramente por encima de lo normal.

El campo está seco, los arroyos no llevan agua, y las charcas se están secando, y hay que llevar agua en cisternas para el ganado. Este relativo buen tiempo favorece la reco-

lección de la cereza, que presenta sus frutos con excelente aspecto y buena cosecha. Terminan de florecer los castañares y robledales de la zona norte, y se cubren de hojas; la nieve en las sierras queda solo en las cumbres, con la consiguiente merma de agua a las gargantas que bajan de ellas.

El olivar alcanza el estado fenológico D-E, e incluso presentan flor a finales del mes. Los cereales tienen mal aspecto y se estima un rendimiento del 40%, debido como es lógico, a la falta de humedad en el suelo.

Esta sequía persistente hace que este año, en los llanos de Cáceres, haya menos langosta marroquí, repercutiendo ello en menores gastos para combatirlas.

En conjunto pues, Mayo se despide tristemente para el campo, donde sólo la producción cerecera es la beneficiada.

JUNIO 2009

Las lluvias habidas en la Región no pasaron de los 15 mm., cuando lo normal es que se aproximen a los 25 ó 30 mm, de todas formas, ya a estas alturas del año agrícola, las lluvias de junio no benefician a nadie salvo a los olivares y a las dehesas. Ya la hierba, escasa y seca, acabó su ciclo biológico y el campo no presenta ni pasto para el ganado. Las temperaturas medias han sido superiores a lo normal entre 1 y 1'5 °C., y eso que la primera decena resultó fresquita, y donde se produjeron las escasas lluvias; a partir de la mitad del mes las temperaturas fueron veraniegas.

Estas lluvias de principio fueron algo más intensas en las comarcas del norte, donde en el Valle del Jerte, zona de Hervás y La Vera, dañó parcialmente al fruto de la cereza produciendo «rajados» en la misma y disminuyendo su valor en mercado. Termina la recolección de los cereales y con poco grano aunque la mayoría va para el ganado.

JULIO 2009

Casi no llovió, pues ni siquiera alcanzaron los 2 mm. Las temperaturas han sido ligeramente cálidas en conjunto, en lo que va de año agrícola, toda la parte central y oeste de la Región no han llegado a los 400 litros por metro cuadrado, con un déficit entre el -20% y el -60%, por tanto a estas alturas del año la sequía es absoluta. Todos los ríos y arroyos de la margen izquierda del Tajo no tienen caudal, y los piélagos existentes se están secando y el agua se pudre, con el perjuicio que ello ocasiona al ganado el beber agua en esas condiciones. Las gargantas que bajan de las sierras del norte tienen muy poca agua, y escasas manchas de nieve se ven en la zona de umbría.

En el valle del Tiétar los tabacales y pimenteras tienen buen aspecto y son regados con la escasa agua que baja de las montañas. Maduran los frutales en zonas regables y se produce su recogida.

Golondrinas y cigüeña ya están fuera de los nidos y comienzan a reunirse para su emigración.

La vid presenta muy buen aspecto, pues el tiempo seco y cálido favorece su desarrollo.

AGOSTO 2009

En este mes ni siquiera llovió o fue inferior a 1 litro el agua recogida. Las temperaturas medias superaron en casi 2 °C. el valor normal, aunque no se alcanzaron valores

extremos elevados (pocos sitios pasaron de los 40°C), habiendo periodos nocturnos muy cálidos con la segunda decena y finales de la tercera, en que las temperaturas mínimas no bajaban de los 20 °C. La sensación de calor era agobiante y el descanso nocturno se hacía imposible.

La vida agrícola está paralizada y solo es activa en zonas de regadío, como la recolección del tabaco en La Vera, y con sana y buena producción.

En los bosques, en especial los robles, de la zona norte presentan manchas, con sus hojas ocre y amarronadas, consecuencia del desequilibrio hídrico. Los arroyos que bajan de las sierras cada vez llevan menos agua.

Las aves migratorias terminan de desaparecer en los últimos días del mes como las golondrinas y cigüeñas.

CONCLUSIÓN

Del año agrícola que termina 2008/2009 solo podemos hablar del problema que ha planteado la sequía, generalizada en toda la Región, y en particular, en el espacio comprendido entre el Tajo y el Guadiana, el déficit de agua ha sido muy importante, repercutiendo principalmente en el aspecto ganadero, que lo ha calificado de desastroso.

Las heladas han sido pocas y ceñidas a algunos días de Diciembre y Enero, por lo que las horas-frío han sido escasas repercutiendo en la vegetación.

Cáceres, Octubre de 2009
José Luís Fajardo Moreno (Ayt. De Met. Jubilado)

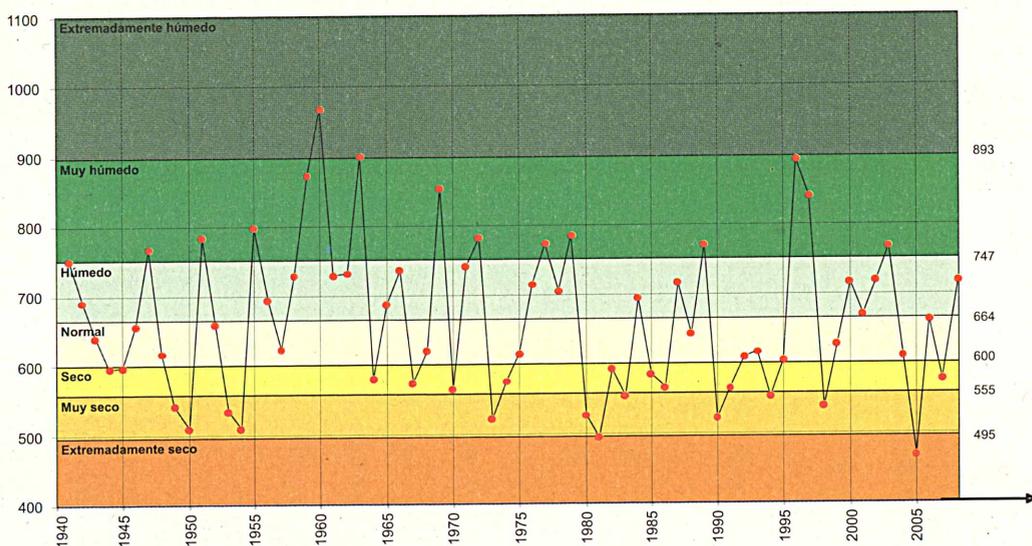


HIDROMETEOROLOGÍA

AGUA PRECIPITADA EN ESPAÑA PENINSULAR

En esta página y las siguientes, presentamos, en primer lugar, un gráfico en el que figuran las precipitaciones anuales promediadas sobre el conjunto de la España peninsular, desde 1941 hasta 2008, ambos años inclusive. Dicho gráfico se ha confeccionado indicando en él, a efectos de la caracterización, desde el punto de vista pluviométrico, del último año mencionado, los valores de los percentiles calculados en base a la serie de precipitaciones anuales medias en el área de la España peninsular, correspondiente al período 1971-2000 (habiéndose convenido adoptar éste para que fuese el mismo periodo al que actualmente están referidos los valores medios de distintos parámetros climatológicos). Siguen a este gráfico dos cuadros, en el primero de los cuales se presentan los volúmenes de precipitación, expresados en millones de metros cúbicos, caídos en las diferentes cuencas hidrográficas y en la totalidad de la España peninsular, mes a mes y en todo el año 2008; en el segundo, dispuesto de igual forma, figuran las precipitaciones medias, expresadas en milímetros, correspondientes a las distintas cuencas y al conjunto de la España peninsular, además, como nota final, del carácter del año en cada una de ellas (carácter que se determina a partir de los valores de los percentiles correspondientes). En ambos cuadros figuran, asimismo, los valores medios de los respectivos parámetros, con referencia al período 1971-2000.

Sobre la base de lo que hemos indicado, y en cuanto a la cantidad de precipitación caída sobre el conjunto de la España peninsular, el año 2008 hay que calificarlo de húmedo. En lo que respecta al carácter de dicho año, desde el punto de vista pluviométrico, en las distintas cuencas peninsulares, hay que decir que aquél fue normal en la cuenca del Tajo, húmedo en las del Norte, Duero, Guadiana, Guadalquivir y Sur, y muy húmedo en las cuencas del Segura, Júcar, Ebro y Pirineo Oriental.



PRECIPITACIONES ANUALES MEDIAS CAÍDAS EN ESPAÑA PENINSULAR
EN EL PERÍODO 1941-2008

**VOLÚMENES DE PRECIPITACIÓN, EN MILLONES DE METROS CÚBICOS, CAÍDOS EN LAS DISTINTAS CUENCAS
DE LA ESPAÑA PENINSULAR EN EL AÑO 2008**

Cuencas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiemb.	Octubre	Noviemb.	Diciemb.	Año
NORTE	7755	2940	9023	9815	9776	2788	1631	2894	3019	8139	10831	10108	78719
Media 1971-2000	8080	7142	5700	6587	6024	3251	2559	2661	4506	7408	8168	8865	70952
DUERO	3682	2952	2037	8228	10635	3382	597	734	2434	5983	3152	5422	49238
Media 1971-2000	4680	3802	2839	4629	5339	3097	2141	1616	2937	4904	5168	5919	47072
TAJO	2475	2513	725	7994	6065	1871	269	226	1474	5693	1382	3156	33843
Media 1971-2000	3673	3075	2201	3480	3564	1728	998	710	1947	3704	4447	4859	34386
GUADIANA	2480	3001	1057	7422	4810	886	287	19	2472	5365	1525	3092	32416
Media 1971-2000	3571	2945	2150	3366	2882	1410	637	467	1655	3404	3960	4801	31249
GUADALQUIVIR	3393	3076	1226	9910	4019	513	348	8	3475	6538	3503	4168	40177
Media 1971-2000	4459	3826	2807	3771	2887	1197	380	419	1508	3799	4747	5797	35597
SUR	725	1050	477	1203	908	58	33	2	1518	2188	1715	1167	11044
Media 1971-2000	1277	1013	839	898	626	238	63	94	431	1080	1399	1556	9514
SEGURA	183	541	130	368	1804	1010	108	6	1131	1831	751	452	8315
Media 1971-2000	524	626	612	683	760	405	188	240	620	895	748	585	6886
JUCAR	721	2194	471	1904	5604	3303	441	538	2340	6960	1687	1665	27828
Media 1971-2000	1701	1536	1521	2093	2230	1359	894	1001	1968	2575	2208	2105	21191
EBRO	2909	2161	4583	7012	15289	5097	2129	1829	2902	7911	6303	5172	63297
Media 1971-2000	4035	3386	3365	5416	6068	4240	3021	3344	4282	5090	5004	4827	52058
P. ORIENTAL	488	457	706	1007	2908	1487	716	588	735	1538	1074	1726	13430
Media 1971-2000	902	551	744	1013	1261	997	658	1055	1268	1238	1005	1030	11722
TOTAL PENINSUL.	24811	20885	20435	54863	61818	20395	6559	6844	21500	52146	31923	36128	358307
Media 1971-2000	32900	27901	22779	31936	31641	17923	11540	11607	21102	34098	36855	40345	320627

**PRECIPITACIONES MEDIAS, EN MILÍMETROS, CORRESPONDIENTES A LAS DISTINTAS CUENCAS
DE LA ESPAÑA PENINSULAR EN EL AÑO 2008**

Cuencas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiemb.	Octubre	Noviemb.	Diciemb.	Año	Carácter
NORTE	144	55	167	182	181	52	30	54	56	151	201	188	1460	Húmedo
Media 1971-2000	150	132	106	122	112	60	47	49	84	137	152	164	1316	
DUERO	47	37	26	104	135	43	8	9	31	76	40	69	624	Húmedo
Media 1971-2000	59	48	36	59	68	39	27	20	37	62	65	75	596	
TAJO	44	45	13	143	108	33	5	4	26	102	25	56	605	Normal
Media 1971-2000	66	55	39	62	64	31	18	13	35	66	79	87	614	
GUADIANA	41	50	18	124	80	15	5	0	41	90	26	52	541	Húmedo
Media 1971-2000	60	49	36	56	48	24	11	8	28	57	66	80	522	
GUADALQUIVIR	54	49	19	157	64	8	6	0	55	104	56	66	637	Húmedo
Media 1971-2000	71	61	44	60	46	19	6	7	24	60	75	92	564	
SUR	39	57	26	65	49	3	2	0	83	119.	93	63	600	Húmedo
Media 1971-2000	69	55	46	49	34	13	3	5	23	59	76	85	517	
SEGURA	10	29	7	20	97	54	6	0	61	98	40	24	446	Muy húmedo
Media 1971-2000	28	34	33	37	41	22	10	13	33	48	40	31	370	
JUCAR	17	51	11	44	131	77	10	13	55	162	39	39	649	Muy húmedo
Media 1971-2000	40	36	35	49	52	32	21	23	46	60	51	49	494	
EBRO	34	25	53	81	178	59	25	21	34	92	73	60	735	Muy húmedo
Media 1971-2000	47	39	39	63	70	49	35	39	49	59	58	56	605	
P. ORIENTAL	30	28	43	61	176	90	43	36	45	93	65	105	814	Muy húmedo
Media 1971-2000	55	33	45	61	76	60	40	64	77	75	61	62	711	
TOTAL PENINSUL.	50	42	41	111	125	41	13	14	43	105	65	73	725	Húmedo
Media 1971-2000	67	56	46	65	64	36	23	23	43	69	75	82	649	

Dentro de esta sección del Calendario y tras el correspondiente resumen del año 2008-2009, en el que se reseñan sus principales características desde el punto de vista hidrometeorológico, figura una serie de mapas en los que se muestra la distribución, en el ámbito de la España peninsular y Baleares, de la reserva de humedad del suelo, expresada en términos de los porcentajes que los valores de este parámetro representan respecto de la capacidad máxima de retención hídrica característica de cada tipo de suelos. Cada uno de estos mapas corresponde al final de una de las cuatro estaciones del pasado año hidrometeorológico, que comenzó el 1 de septiembre de 2008 y finalizó el 31 de agosto de 2009. Las fechas adoptadas como límites de dichas estaciones del año son 30 de noviembre (final del otoño), 28 de febrero (final del invierno), 31 de mayo (final de la primavera) y 31 de agosto (final del verano y del año hidrometeorológico).

Además, y con referencia a esas mismas fechas, se presentan otros tantos mapas en los que figuran los porcentajes del volumen de agua embalsada, respecto a la capacidad total, en las distintas cuencas peninsulares y en el conjunto de las mismas, así como las diferencias que presentan dichos índices porcentuales respecto a los valores correspondientes a las mismas fechas del año hidrometeorológico anterior. Estos datos proceden de la información suministrada semanalmente por la Dirección General del Agua, del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Los mapas a los que al principio se hace referencia se obtienen como resultado del Balance Hídrico Nacional cuya evaluación se efectúa diariamente en el Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas, siguiendo un método cuyas características fundamentales se exponen a continuación.

Metodología del Balance Hídrico; principales características

La evaluación del Balance Hídrico se efectúa diariamente en el Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas de la AEMet, siguiendo un método que se viene aplicando operativamente desde el comienzo del año hidrometeorológico 1996-97 y del que cabe destacar las siguientes características:

- 1) En primer lugar, se determina la capacidad de retención hídrica propia de cada tipo de suelos, esto es, la máxima reserva de humedad que cada uno de ellos es capaz de retener. Ello requiere la previa estimación de parámetros tales como la capacidad de campo, punto de marchitamiento permanente y profundidad media de las raíces, que dependen de la textura y los usos del suelo, así como del tipo de vegetación que se asienta sobre él. Para estos cálculos, se utiliza información procedente de la base de datos CORINE (textura) y de ficheros facilitados por el Ministerio de Agricultura (usos del suelo). De esta manera, se puede obtener un mapa que muestre la distribución, sobre la superficie de nuestro país, de los valores de la capacidad de retención de humedad correspondientes a los diferentes tipos de suelos.
- 2) Para cada día, se calcula la denominada «evapotranspiración de referencia», para lo cual se emplea el método de Penman-Monteith, en la versión modificada del mismo propuesta por la F.A.O... Para ello se utilizan datos de insolación, presión atmosférica, temperatura y humedad del aire y velocidad del viento.
- 3) Una vez determinado el parámetro anterior, se calculan, para cada día, la precipitación efectiva y la evapotranspiración real, variables cuyos valores permiten eva-

luar el balance hídrico propiamente dicho, correspondiente al día en cuestión, y, por tanto, la reserva de humedad que, en esa fecha, queda disponible en el suelo.

La precipitación efectiva —es decir, la aportación de agua al suelo procedente de la precipitación— se obtiene restando de la precipitación total diaria el «excedente de agua», constituido por el drenaje y la escorrentía. Dicho excedente se calcula mediante una fórmula derivada del método del «Número de Curva» (utilizado por el Soil Conservation Service de los EE.UU).

Por otra parte, teniendo en cuenta la evapotranspiración de referencia —máxima cantidad de agua que puede perder el suelo por evapotranspiración— correspondiente al día de que se trate, y en función de la reserva de humedad disponible, hasta ese momento, en el suelo, se calcula la evapotranspiración real que tiene lugar ese día, asumiendo para ello un proceso no directo, en virtud del cual el suelo va ofreciendo mayor resistencia a la pérdida de agua a medida que va disminuyendo su reserva hídrica.

La evaluación diaria del Balance Hídrico se basa en un modelo distribuido de tipo reticular, siendo la celda elemental un rectángulo de 17 km x 22 km y aplicándose dentro de un ámbito territorial que comprende la España peninsular y Baleares. El modelo se alimenta, por una parte, de datos en rejilla de presión atmosférica, velocidad del viento y temperatura y humedad del aire, resultantes de los análisis de los campos respectivos efectuados por el modelo HIRLAM (utilizado en la AEMet como modelo numérico de predicción meteorológica); y, por otra parte, de datos puntuales de precipitación e insolación, procedentes de algo más de 350 estaciones sinópticas (tanto convencionales como automáticas), pertenecientes, en su inmensa mayor parte, a la red nacional (aunque también se tienen en cuenta algunas de Portugal, sur de Francia y norte de África); variables, las dos últimas, cuyos campos respectivos se analizan, a partir de dichos datos puntuales y en la rejilla utilizada por el modelo, aplicando un método de interpolación espacial («krigeado»). La utilización, como soporte del modelo, de un Sistema de Información Geográfica de tipo raster permite la homogeneización, en cuanto a proyección cartográfica y resolución espacial, de ambas clases de datos, de características, en esos aspectos, originariamente diferentes.

El modelo de balance hídrico, cuyas principales características se han reseñado, permite la elaboración, entre otros productos, de mapas en los que se muestra, bien sea la distribución espacial de los valores acumulados, desde el inicio del año hidrometeorológico (1 de septiembre) hasta la fecha que interese, de variables como la precipitación y las evapotranspiraciones de referencia y real, bien la distribución de los valores de la reserva de humedad del suelo en una fecha determinada, así como de los porcentajes que aquéllos representan respecto al correspondiente valor de saturación (determinado éste por la capacidad de retención hídrica que caracteriza a cada tipo de suelos), todo lo cual permite seguir la evolución, a lo largo del año hidrometeorológico (es decir, del 1 de septiembre al 31 de agosto), de esos parámetros significativos. A estos efectos, mapas como los mencionados se incluyen en un boletín que se elabora, cada diez días, en el Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas de la AEMet.

EL AÑO HIDROMETEOROLÓGICO 2008-2009

Puede decirse que, en su conjunto, el pasado año hidrometeorológico resultó seco en la mayor parte de España, de forma moderada en buena parte de ella, si bien el déficit de precipitaciones fue más acusado en amplias zonas de la mitad occidental de la España peninsular y áreas del norte de Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana, donde las cantidades totales anuales de precipitación fueron inferiores al 75% de los valores normales, habiendo quedado aquéllas, incluso, por debajo del 50% de dichos valores en pequeñas áreas de la Alta Extremadura y del extremo occidental de Castilla-La Mancha. Sin embargo, los valores normales fueron superados en gran parte de la cuenca alta del Ebro, algunas áreas de las regiones mediterráneas, este y sur de Andalucía, todo Baleares y parte de Canarias, con cantidades, incluso, superiores al 125% de las normales en las islas de Mallorca y Menorca, áreas del golfo de Valencia y de la mitad sur de Murcia, y el extremo meridional de Andalucía.

En cuanto a la situación de los embalses, el año hidrometeorológico finalizaba con un volumen de agua embalsada en el conjunto de la España peninsular que representaba el 46% de la capacidad total, porcentaje sólo inferior en 1 punto al registrado al término del año anterior.

OTOÑO

El primer mes del pasado año hidrometeorológico, septiembre de 2008, resultó lluvioso en la mayor parte de la mitad sur de la España peninsular, donde las cantidades de precipitación acumuladas durante el mismo superaron los valores normales, especialmente en Andalucía, Sudeste y Levante, zonas en algunas áreas de las cuales dichas cantidades duplicaron con creces aquellos valores; en cambio, en la mitad norte peninsular el mes fue predominantemente seco, con precipitaciones acumuladas que, salvo en algunas áreas, quedaron por debajo de los valores normales. Octubre fue notablemente lluvioso en casi toda España, especialmente en la mitad oriental peninsular, en buena parte de la cual las cantidades totales mensuales superaron el doble de los valores normales. Muy distinto fue el comportamiento del mes de noviembre, notablemente seco en la mayor parte de España, especialmente en algunas zonas del centro y suroeste peninsulares, donde las precipitaciones acumuladas durante ese mes no llegaron al 25% de los valores normales, lo cual contrastaba con lo ocurrido en algunas áreas de la vertiente cantábrica, cuenca alta del Ebro, sureste de Andalucía y Baleares, donde las lluvias ciertamente abundaron en dicho mes. De todo ello resultaba que las cantidades de precipitación acumuladas durante todo el trimestre otoñal superaron los valores normales en casi toda la mitad oriental de la España peninsular y algunas áreas de su mitad occidental, así como en Baleares, llegando a rebasar el 150% de dichos valores en notables áreas de Andalucía, Murcia, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, cuenca media del Ebro y Baleares, mientras que en gran parte de la mitad occidental peninsular y algunas áreas aisladas dentro del cuadrante nordeste ocurría todo lo contrario, quedando las cantidades totales trimestrales por debajo de los valores normales, lo cual se acentuaba especialmente en algunas pequeñas áreas de la mitad norte de Extremadura y del extremo occidental de Castilla y León, donde aquellas cantidades no llegaron siquiera a la mitad de los valores de referencia.

Los suelos, que al final de septiembre aún presentaban un estado de sequedad muy considerable en la mayor parte del país, fueron ganando gradualmente en humedad —si bien, en general, de forma más bien discreta— a lo largo de los dos restantes meses del otoño, en consonancia con las precipitaciones que en el curso de los mismos se fueron

produciendo, de tal modo que, al finalizar esta primera estación del año hidrometeorológico (30 de noviembre de 2008), los suelos aparecían mediana o moderadamente húmedos en la mayor parte del país, llegando a presentar índices de humedad realmente elevados –hasta alcanzar incluso, en buena parte, el valor de saturación– en una franja septentrional peninsular (desde la mitad norte de Galicia hasta el extremo occidental del Pirineo catalán), gran parte de la provincia de Cádiz y la mitad norte de la isla de Mallorca. Por el contrario, en otras zonas muy diversas de la Península, especialmente dentro de su tercio occidental, los suelos se mostraban escasamente húmedos, llegando a encontrarse francamente secos en algo más del cuadrante noroeste de Extremadura, algunas áreas del Sudeste y el extremo nordeste de Cataluña.

Por otra parte, el volumen de agua embalsada en el conjunto de las cuencas peninsulares representaba, al final del otoño, el 44% de la capacidad total, porcentaje superior en 2 puntos al registrado en la misma fecha del año anterior. Eran las cuencas del Ebro y del Pirineo Oriental las que, al cabo de la primera estación del año hidrometeorológico, presentaban mayores índices de ocupación en sus respectivos sistemas de embalses (64% y 63%, respectivamente), en tanto que los índices más bajos correspondían a las del Segura, Júcar y Sur, con valores respectivos del 18%, 25% y 29%. En la mayor parte de las cuencas, los índices de ocupación del conjunto de sus embalses eran superiores a los registrados al final del otoño del año anterior, observándose las diferencias positivas más significativas en las cuencas del Pirineo Oriental y del Ebro (de 35 y 24 puntos porcentuales, respectivamente). En cambio, en algunas cuencas de la vertiente atlántica las diferencias, a ese respecto, eran negativas, destacando, como más importante, la observada en la cuenca del Guadiana (de 10 puntos).

INVIERNO

Diciembre, primer mes del trimestre invernal, se caracterizó por una desigual distribución de las precipitaciones sobre el territorio nacional, habiendo sido seco en gran parte de la España peninsular, especialmente en su cuadrante suroeste, en todo el cual –además de en otras zonas peninsulares más reducidas y aisladas– las precipitaciones fueron francamente deficitarias, en contraste con lo ocurrido en otras zonas, como la cuenca alta del Ebro, el nordeste de Cataluña y Baleares, donde las lluvias fueron especialmente abundantes. Enero presentó un carácter lluvioso en Baleares y en buena parte de la España peninsular, principalmente en amplias zonas dentro de su mitad oriental, un área meridional de Andalucía e isla de Mallorca, aunque en otras zonas de la Península, principalmente en el centro de la misma, las lluvias fueron más bien escasas. Así y todo, enero resultó ser el mes relativamente más lluvioso del invierno, habiendo sido febrero, por el contrario y con mucho, el mes más seco del trimestre, ya que en la mayor parte del país las cantidades acumuladas durante el mismo no llegaron al 75% de los valores normales, valores que únicamente fueron superados en gran parte de Andalucía – no así en su tercio oriental –, así como en Navarra y áreas del norte de Aragón y noroeste de Cataluña. Todo ello hizo que el trimestre invernal resultase, en su conjunto, seco en la mayor parte de España, de forma más o menos moderada en muchas zonas, aunque el déficit pluviométrico fue más acusado en extensas áreas dentro de la Meseta Inferior (áreas de Extremadura, Madrid, Castilla-La Mancha) y otras menores de Galicia, Castilla-León, Levante y Sudeste. No obstante, el invierno fue, en su conjunto, relativamente lluvioso en algunas zonas dentro de la mitad oriental peninsular, sur de Andalucía, archipiélago balear y algunas islas del canario, habiendo sido especialmente acusado ese carácter en un área de la cuenca alta del Ebro, así como en las islas de Mallorca y La Palma, donde las cantidades acumuladas durante ese trimestre superaron el 150% de los valores normales.

Reflejando en buena medida el distinto comportamiento pluviométrico de cada uno de los meses invernales, la reserva de humedad de los suelos fue evolucionando a lo largo de esa estación del año, observándose, en general, un aumento de sus valores durante los meses de diciembre y enero, aumento que fue especialmente notable a lo largo de este último mes —el más lluvioso del trimestre—, tal que, al final del mismo, los suelos con altos índices de humedad ocupaban zonas mucho más extensas que al final del otoño, apareciendo los suelos saturados en gran parte del tercio norte de la España peninsular, así como en notables áreas de Andalucía y algunas otras en torno al Sistema Central. Muy distinto fue lo ocurrido durante el mes de febrero, cuya notable escasez pluviométrica en la inmensa mayor parte del país se traducía en una generalizada disminución de los índices de humedad edáfica, lo que hizo que, al final del invierno (28 de febrero de 2009), hubiesen desaparecido totalmente las zonas con suelos saturados, habiendo aumentado, por el contrario, la extensión de las zonas con suelos escasamente húmedos o, como en un área del Sudeste, francamente secos.

Al finalizar el invierno, el volumen de agua embalsada en la totalidad de la España peninsular representaba el 58% de la capacidad total, lo que suponía un aumento de 14 puntos respecto al porcentaje existente al final del otoño y, asimismo, comportaba una diferencia positiva de igual magnitud en comparación con el índice registrado al final del invierno anterior. Al término de esta estación del año, eran las cuencas del Pirineo Oriental, Norte y Ebro las que, en sus respectivos sistemas de embalses, presentaban índices de ocupación más elevados (81%, 79% y 75%, respectivamente), siendo, por el contrario, las del Segura y el Júcar las que mostraban los índices más bajos (30% y 35%, de modo respectivo). Con respecto a los índices de ocupación registrados al final del invierno anterior, casi todas las cuencas presentaban diferencias positivas, siendo especialmente significativa la observada en la cuenca del Pirineo Oriental, que llegó a ser de 59 puntos porcentuales. Sólo en la cuenca del Guadiana se pudo apreciar, a este respecto, una ligera diferencia negativa (de 2 puntos).

PRIMAVERA

Muy desigual fue la distribución de las precipitaciones sobre la superficie de nuestro país en el mes de marzo, primero del trimestre primaveral, que fue manifiestamente seco en la mayor parte de España, habiendo sido ello muy patente en amplias zonas de la mitad occidental peninsular, tal que en algunas áreas de Galicia, Castilla-León y Extremadura las cantidades totalizadas en ese mes no llegaron a la cuarta parte de los valores normales, mientras que en otras zonas de nuestro país —especialmente, en gran parte del cuadrante sudeste peninsular y de Andalucía— marzo resultó bastante lluvioso, tanto que en la zona del Sudeste dichas cantidades llegaron a duplicar con creces los valores normales. También el mes de abril resultó bastante seco en la inmensa mayor parte de España, tal que sólo en una parte del cuadrante nordeste peninsular y Baleares las precipitaciones acumuladas en todo el mes superaron los valores normales (valores que llegaron a ser más que duplicados en buena parte de Cataluña). Pero fue el mes de mayo el que destacó con mucho como el más seco del trimestre, a tal punto que las cantidades acumuladas durante el mismo quedaron, en toda la extensión de nuestro país, por debajo de los valores normales, sin haber llegado a la mitad de dichos valores en la inmensa mayor parte de España, y ni siquiera a la cuarta parte de los mismos en amplias y diversas zonas de la Península, principalmente dentro de su mitad sur. De todo ello resultó un trimestre primaveral notablemente seco en la mayor parte de nuestro país, tal que las cantidades de precipitación acumuladas durante ese período fueron sensiblemente inferiores a los valores normales en una parte de España muy considerable, habiendo quedado aquéllas

por debajo del 50% de dichos valores en regiones como Extremadura, Comunidad de Madrid y buena parte de ambas Castillas. Únicamente, la primavera presentó un carácter diferente, con totales pluviométricos superiores a los valores normales, en el archipiélago balear, algunas áreas de Cataluña y norte de Aragón, y muy especialmente en la zona del Sudeste (habiendo sido en áreas del sur de la Región de Murcia y nordeste de la provincia de Almería donde la primavera resultó, en términos relativos, más lluviosa).

Por otra parte, pudo apreciarse, a lo largo de esta estación del año, una progresiva disminución de los índices de humedad de los suelos en la mayor parte del país, lo cual, durante los meses de marzo y abril, se puso de manifiesto de forma más acusada en amplias zonas de ambas Mesetas y notables áreas del centro de Aragón, norte de Levante y Sudeste, haciéndose mucho más patente la pérdida de humedad de los suelos, y ya con extensión a la inmensa mayor parte de España, a lo largo del mes de mayo —que tan excepcionalmente seco, desde el punto de vista pluviométrico, había sido—, de tal modo que, al finalizar el trimestre primaveral (31 de mayo de 2009), los suelos se mostraban extremadamente secos en una parte muy predominante del territorio nacional, presentando aquéllos aún índices de humedad moderados o notables tan sólo en una franja septentrional de la Península, dentro de la cual, en áreas del norte del País Vasco y Navarra y sector occidental del Pirineo aragonés, los suelos se mantenían, incluso, muy húmedos.

Por otra parte, el volumen de agua embalsada en el conjunto de la España peninsular, al cabo de esta estación del año, representaba el 66% de la capacidad total, porcentaje superior en 8 puntos al existente al final del invierno y que, asimismo, comportaba una diferencia positiva de igual magnitud con respecto al índice de ocupación registrado al final de la primavera del año anterior. Eran las cuencas del Pirineo Oriental y del Ebro las que, al cabo del trimestre primaveral y en sus respectivos sistemas de embalses, presentaban más altos índices de ocupación (85% y 84%, respectivamente), seguidas de las del Norte y el Duero (cuyos respectivos índices eran 79% y 75%), en tanto que, como es habitual, los índices más bajos correspondían a las del Segura y el Júcar (36% y 39%, respectivamente). En la mayor parte de las cuencas peninsulares, los índices de ocupación de sus embalses, considerados en sus conjuntos respectivos, eran, al final de la primavera, superiores a los registrados en la misma fecha del año anterior, destacando en ello la cuenca del Pirineo Oriental, que presentaba una diferencia positiva de 49 puntos. Sin embargo, en algunas cuencas atlánticas ocurría lo contrario, habiendo que mencionar al respecto las del Guadiana y el Tajo, que presentaban diferencias negativas de 9 y 8 puntos, respectivamente.

VERANO

Salvo en Galicia, donde resultó excepcionalmente lluvioso, el mes de junio fue seco en Baleares y toda la España peninsular, especialmente en la mitad sudoriental de la misma, donde las cantidades de precipitación acumuladas durante el primer mes estival no llegaron a la mitad de los valores normales, y ni siquiera a la cuarta parte de los mismos en una amplia zona del sudeste peninsular y en el citado archipiélago. Julio fue el mes más seco del verano, siendo ese carácter muy acentuado en la inmensa mayor parte de la España peninsular y de ambos archipiélagos, con cantidades de precipitación mensuales inferiores al 25% de los valores normales, lo cual contrastaba fuertemente con el carácter notablemente lluvioso que ese mes presentó en parte de Cataluña y la Comunidad Valenciana y, mucho más aún, en toda Galicia, en cuya mitad occidental las cantidades totalizadas en ese mes duplicaron con creces los valores normales. También el mes de agosto mostró un carácter más o menos seco en la mayor parte de España, con una distribu-

ción geográfica de las precipitaciones más irregular que en los dos meses anteriores, observándose una alternancia de zonas de diferente carácter pluviométrico, dentro del territorio peninsular. De todo ello resultaba un trimestre estival marcadamente seco en la mayor parte de España, siendo ello más acentuado dentro de la mitad sur peninsular y de los dos archipiélagos, donde las precipitaciones totales trimestrales llegaron a quedar muy por debajo de los valores normales, con cantidades inferiores a la cuarta parte de los mismos en notables áreas de Andalucía, Murcia y Castilla-La Mancha, así como en la mayor parte de los dos archipiélagos. No obstante, y en contraste con lo anterior, el verano fue notablemente lluvioso en Galicia, especialmente en el centro y el oeste de la misma, tal que en un área occidental de esa región las cantidades acumuladas durante ese trimestre llegaron a superar el 150% de los valores normales, valores que también fueron superados muy ampliamente en la isla de La Palma y, en menor medida, en la de El Hierro.

Haciendo balance del año hidrometeorológico, que concluía al final del verano (31 de agosto de 2009), hay que decir que las cantidades de precipitación acumuladas durante todo él quedaron por debajo de los valores normales en la mayor parte de España, no llegando al 75% de dichos valores en la mayor parte de Extremadura y la Comunidad de Madrid, notables áreas de ambas Castillas y áreas menores de Galicia, noroeste de Andalucía y norte de la Comunidad Valenciana. En cambio, en la vertiente cantábrica oriental, cuenca alta del Ebro, áreas de Cataluña y Levante, Región de Murcia y áreas del sur y este de Andalucía, así como en Baleares y parte de Canarias, las cantidades totales anuales superaron los valores normales, rebasando el 125% de los mismos en el extremo sur de Andalucía, algunas áreas del Sudeste y Levante e islas de Mallorca y Menorca.

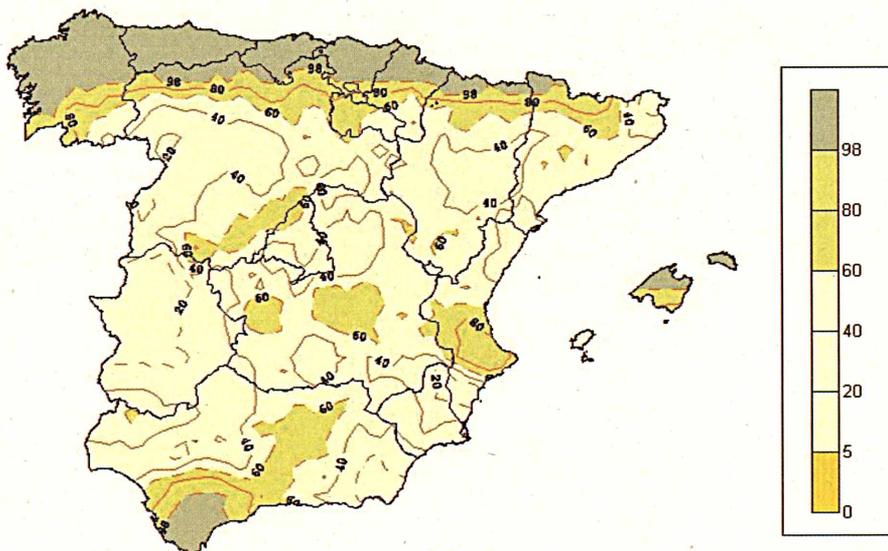
A finales de junio, los suelos aparecían ya extremadamente secos en la inmensa mayor parte de España, manteniéndose aún medianamente húmedos tan sólo en gran parte de Galicia, las regiones cantábricas y franjas pirenaicas de Navarra, Aragón y Cataluña (con índices de humedad un tanto notables en el tercio noroeste de Galicia y buena parte de los Pirineos). No obstante, en esa franja del norte de la Península, los índices de humedad de los suelos fueron disminuyendo progresivamente en el transcurso del verano, tal que, al final del mismo – y también del año hidrometeorológico –, los suelos habían prácticamente agotado su reserva hídrica, o ésta presentaba valores mínimos, en casi toda la extensión de nuestro país, manteniendo alguna reserva de humedad, aunque con valores sensiblemente reducidos, tan sólo en menos de la mitad noroeste de Galicia, Asturias y áreas norteñas del País Vasco, Navarra, Aragón y Cataluña.

La más o menos notable disminución de las reservas hidráulicas experimentada en todas las cuencas a lo largo del verano hacía que, al finalizar el año, el volumen de agua embalsada en el conjunto de la España peninsular quedase reducido al 46% de la capacidad total, porcentaje inferior en 20 puntos al correspondiente al final de la primavera, y que, por otra parte, resultaba inferior en 1 punto al registrado al término del año hidrometeorológico anterior. Eran las cuencas del Pirineo Oriental y del Norte las que, en sus respectivos sistemas de embalses y al cabo del año, presentaban mayores índices de ocupación (71% y 69%, respectivamente), correspondiendo los índices más bajos a las cuencas del Segura y el Júcar (27% y 29%, de modo respectivo). En casi todas las cuencas mediterráneas y algunas atlánticas los índices de ocupación de los conjuntos de embalses correspondientes eran, al finalizar el año hidrometeorológico, superiores a los registrados al final del año anterior, siendo la cuenca del Sur la que, a ese respecto, presentaba una mayor diferencia (de 19 puntos), en tanto que en la mayor parte de las cuencas atlánticas y alguna mediterránea (cuenca del Ebro), los mencionados índices presentaban, al respecto, diferencias negativas, correspondiendo la mayor de ellas (de 8 puntos) a la cuenca del Tajo.

Julio Eduardo González Alonso

Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas

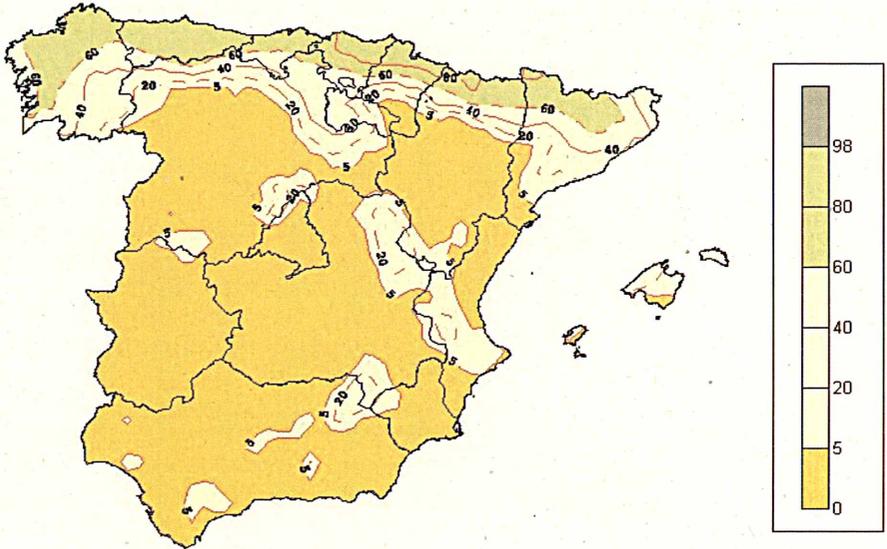
**VALORES EN PORCENTAJE SOBRE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE
RETENCIÓN DE LA RESERVA DE HUMEDAD DEL SUELO.
Final del otoño hidrológico (30 de noviembre de 2008)**



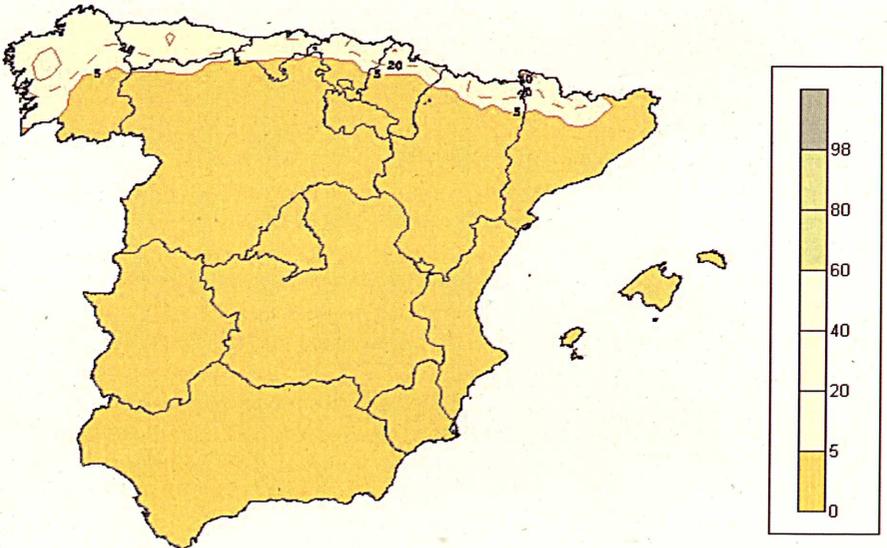
**VALORES EN PORCENTAJE SOBRE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE
RETENCIÓN DE LA RESERVA DE HUMEDAD DEL SUELO.
Final del invierno hidrológico (28 de febrero de 2009)**



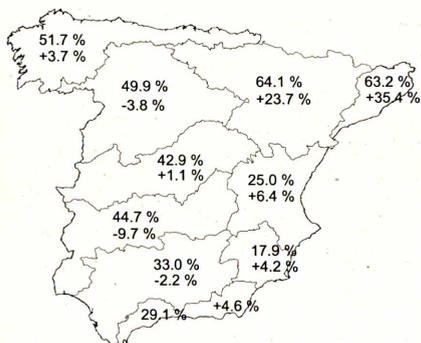
**VALORES EN PORCENTAJE SOBRE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE
RETENCIÓN DE LA RESERVA DE HUMEDAD DEL SUELO.
Final de la primavera hidrológica (31 de mayo de 2009)**



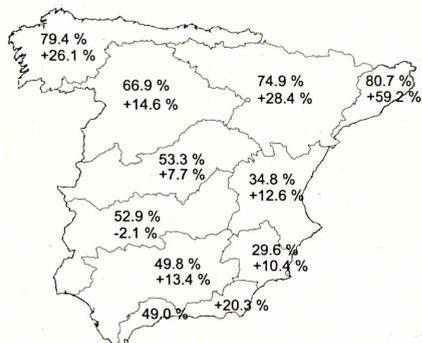
**VALORES EN PORCENTAJE SOBRE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE
RETENCIÓN DE LA RESERVA DE HUMEDAD DEL SUELO.
Final del verano hidrológico (31 de agosto de 2009)**



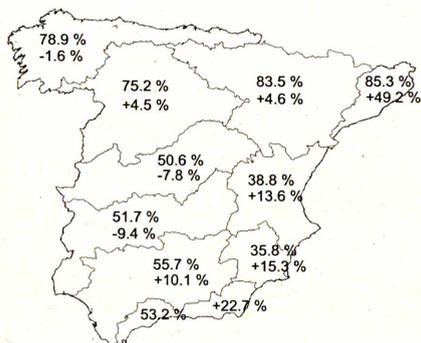
SITUACIÓN DE LOS EMBALSES EN LAS CUENCAS PENINSULARES



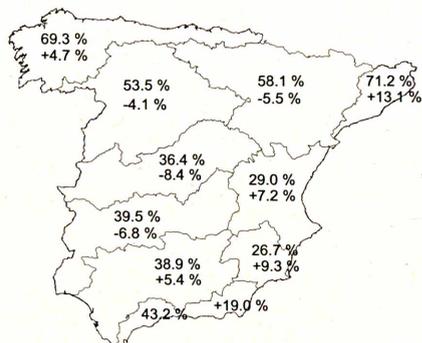
30 de Noviembre de 2008
OCUPACIÓN EMBALSES:
 Total cuencas 44.5 %
 Variación respecto al año anterior +2.3 %



28 de Febrero de 2009
OCUPACIÓN EMBALSES:
 Total cuencas 58.4 %
 Variación respecto al año anterior +13.8 %

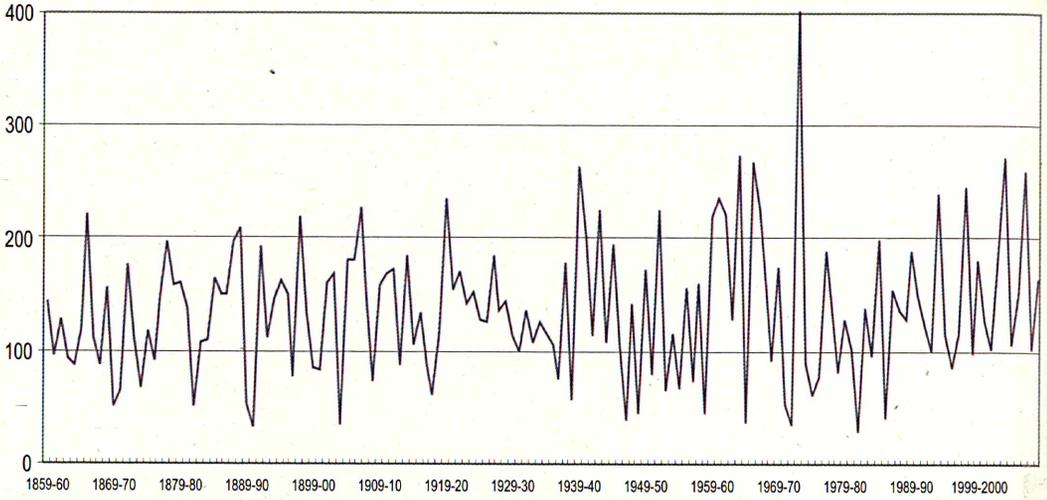


31 de Mayo de 2009
OCUPACIÓN EMBALSES:
 Total cuencas 66.4 %
 Variación respecto al año anterior +8.1 %



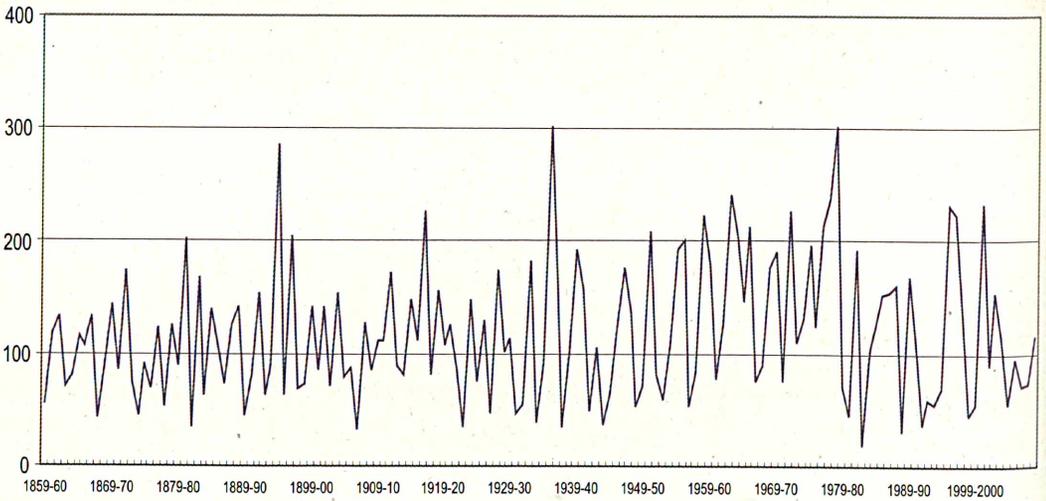
31 de Agosto de 2009
OCUPACIÓN EMBALSES:
 Total cuencas 45.5 %
 Variación respecto al año anterior -1.3 %

GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO



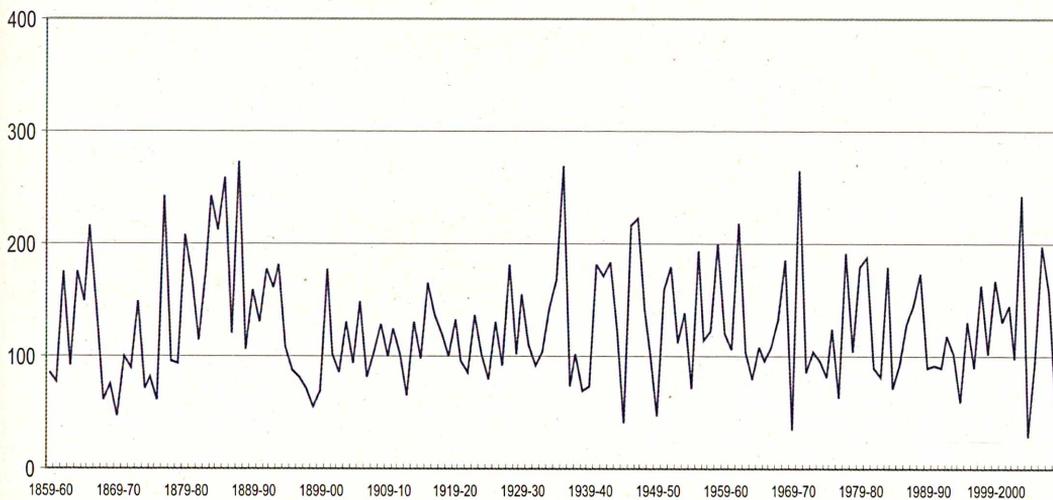
OTOÑO (SP-OC-NV)

GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO



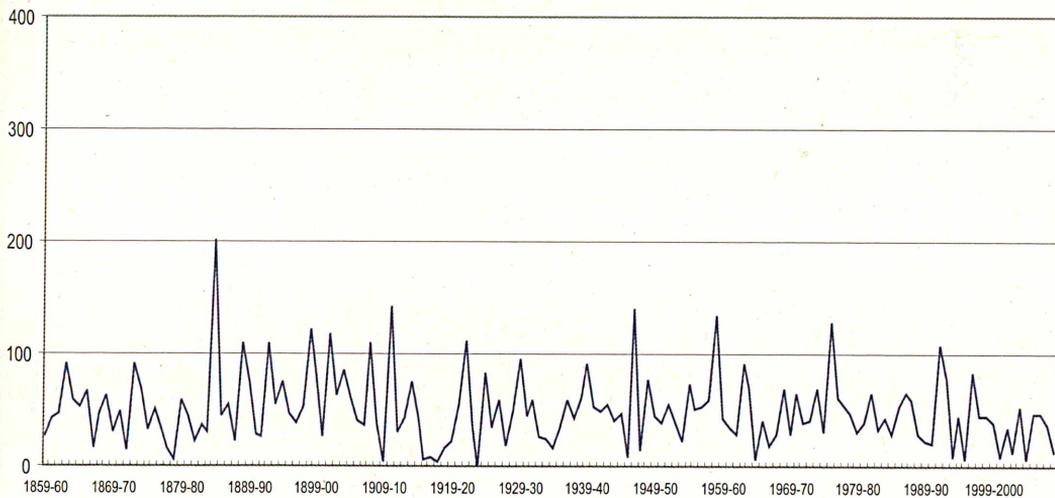
INVIERNO (DC-EN-FB)

GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO



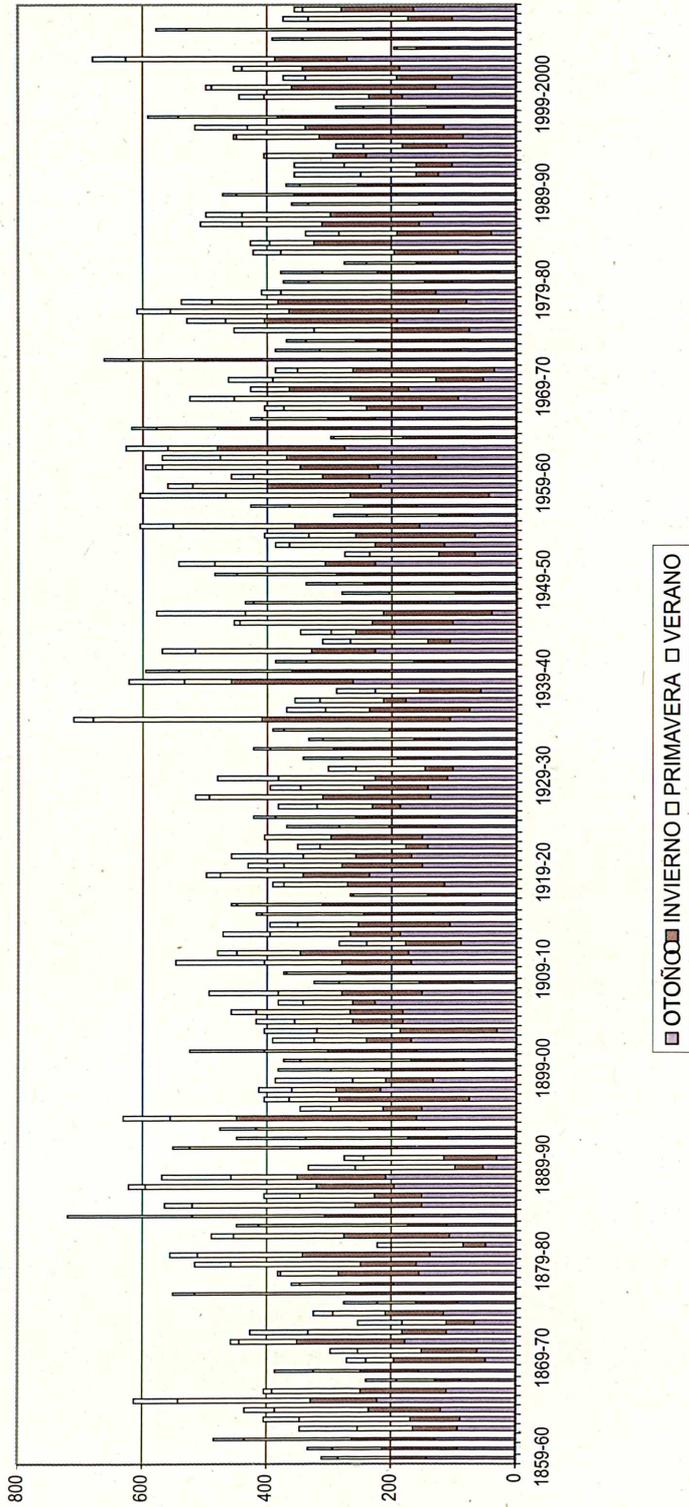
PRIMAVERA (MZ-AB-MY)

GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO



VERANO (JN-JL-AG)

VALORES DE LA PRECIPITACIÓN EN MADRID-RETIRO



VALORES DE LA PRECIPITACIÓN EN MADRID-RETIRO

Años	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Año agrícola
1859-60	144,2	54,0	85,2	27,0	310,4
1860-61	95,3	118,4	78,2	43,2	335,1
1961-62	127,1	134,3	174,6	47,3	483,3
1862-63	92,9	70,1	92,0	93,3	348,3
1863-64	87,5	81,9	174,8	60,8	405,0
1864-65	119,2	116,2	148,8	53,2	437,4
1865-66	220,2	106,6	217,0	67,8	611,6
1866-67	111,9	134,7	142,6	16,8	406,0
1867-68	88,0	43,0	60,5	46,9	238,4
1868-69	157,0	90,6	75,7	63,8	387,1
1869-70	50,2	144,0	46,9	30,4	271,5
1870-71	64,5	85,9	100,4	48,5	299,3
1871-72	177,1	174,9	89,9	14,8	456,7
1872-73	109,1	74,7	148,9	92,7	425,4
1873-74	66,4	44,5	71,2	68,9	251,0
1874-75	118,0	92,4	82,1	32,2	324,7
1875-76	91,6	68,1	61,6	52,0	273,3
1876-77	147,2	124,2	242,8	36,6	550,8
1877-78	196,0	53,7	95,6	16,0	361,3
1878-79	157,4	126,4	93,6	6,6	384,0
1879-80	159,4	89,4	207,2	60,8	516,8
1880-81	137,0	203,4	170,0	46,0	556,4
1881-82	50,0	34,0	115,0	24,0	223,0
1882-83	107,0	169,0	176,0	37,0	489,0
1883-84	110,0	62,0	243,0	32,0	447,0
1884-85	165,0	140,0	212,0	202,0	719,0
1885-86	151,0	108,0	259,0	46,0	564,0
1886-87	151,0	74,0	121,0	56,0	402,0
1887-88	197,0	125,0	273,0	24,0	619,0
1888-89	208,0	142,0	106,0	111,0	567,0
1889-90	52,0	44,0	160,0	76,0	332,0
1890-91	33,0	81,0	130,0	29,0	273,0
1891-92	193,0	154,0	177,0	28,0	552,0
1892-93	111,0	63,0	162,0	110,0	446,0
1893-94	147,0	90,0	181,0	55,0	473,0
1894-95	162,0	286,0	108,0	75,0	631,0
1895-96	150,0	63,0	87,0	47,0	347,0
1896-97	77,0	205,0	81,0	40,0	403,0
1897-98	219,0	68,0	71,0	54,0	412,0
1898-99	134,0	74,0	55,0	122,0	385,0
1899-1900	85,0	142,0	69,0	84,0	380,0
1900-01	84,0	85,4	177,1	27,2	373,7
1901-02	160,9	141,5	101,8	119,5	523,7
1902-03	167,7	71,4	85,7	63,8	388,6
1903-04	33,8	155,0	130,2	86,2	405,2
1904-05	181,1	79,1	93,9	61,5	415,6
1905-06	181,1	87,2	147,9	40,6	456,8
1906-07	227,1	33,2	82,0	38,0	380,3
1907-08	150,0	128,3	104,0	110,0	492,3
1908-09	73,0	84,6	128,0	39,0	324,6
1909-10	158,0	112,0	100,0	4,0	374,0
1910-11	168,0	111,0	125,0	143,0	547,0
1911-12	173,0	171,9	102,9	31,0	478,8
1912-13	87,4	89,6	64,5	42,5	284,0
1913-14	184,8	81,5	129,9	76,2	472,4
1914-15	105,0	147,2	98,0	44,0	394,2
1915-16	133,7	111,5	164,7	6,0	415,9
1916-17	85,3	227,3	137,3	8,5	458,4
1917-18	60,1	81,3	121,1	3,8	266,3
1918-19	116,4	156,2	100,5	16,3	389,4
1919-20	235,5	107,7	131,7	23,3	498,2
1920-21	153,2	124,9	96,3	55,7	430,1
1921-22	171,3	86,6	85,6	113,5	457,0
1922-23	142,8	34,8	136,7	35,3	349,6
1923-24	151,6	148,3	101,8	0,0	401,7
1924-25	127,4	75,5	80,1	84,5	367,5
1925-26	126,2	129,8	130,0	35,2	421,2
1926-27	185,2	46,0	91,0	59,0	381,2
1927-28	136,6	175,2	181,7	19,4	512,9
1928-29	144,2	102,1	102,1	48,5	396,9
1929-30	112,7	113,4	155,6	96,9	478,6
1930-31	100,2	47,0	109,7	46,3	303,2
1931-32	136,2	54,2	91,5	60,1	342,0
1932-33	107,4	183,6	105,0	26,5	422,5

VALORES DE LA PRECIPITACIÓN EN MADRID-RETIRO

Años	Otoño	Invierno	Primavera	Verano	Año agrícola
1933-34	126,5	39,0	143,7	24,5	333,7
1934-35	115,8	90,4	167,1	17,1	390,4
1935-36	105,4	302,6	268,7	34,5	711,2
1936-37	75,8	158,7	72,9	58,8	366,2
1937-38	178,3	34,3	101,6	43,3	357,5
1938-39	56,7	99,4	70,1	61,5	287,7
1939-40	263,9	192,6	74,4	92,4	623,3
1940-41	202,8	155,8	181,4	53,4	593,4
1941-42	113,9	49,5	172,1	50,5	386,0
1942-43	225,4	105,1	183,7	55,6	569,8
1943-44	106,8	36,5	124,8	40,6	308,7
1944-45	194,0	65,1	40,4	47,3	346,8
1945-46	103,9	125,3	215,2	9,6	454,0
1946-47	39,3	175,8	222,3	140,4	577,8
1947-48	142,3	135,9	141,5	15,0	434,7
1948-49	44,6	52,7	105,0	77,5	279,8
1949-50	172,1	71,2	47,1	45,1	335,5
1950-51	78,2	209,9	158,2	38,3	484,6
1951-52	224,7	80,9	179,3	54,6	539,5
1952-53	64,6	58,6	113,1	39,5	275,8
1953-54	115,8	109,3	138,0	22,6	385,7
1954-55	66,3	193,0	72,2	73,4	404,9
1955-56	155,8	201,7	193,7	52,2	603,4
1956-57	73,1	52,2	114,1	54,2	293,6
1957-58	161,2	82,9	121,6	60,0	425,7
1958-59	45,3	223,0	199,2	135,6	603,1
1959-60	218,2	180,1	120,0	42,7	561,0
1960-61	234,6	78,0	107,0	36,2	455,8
1961-62	220,7	127,7	217,8	30,1	596,3
1962-63	128,3	241,5	105,0	92,6	567,4
1963-64	273,6	205,3	78,8	69,2	626,9
1964-65	37,1	145,4	108,6	7,8	298,9
1965-66	267,3	213,4	96,3	40,5	617,5
1966-67	224,6	76,0	108,2	18,1	426,9
1967-68	150,8	90,1	132,7	29,9	403,5
1968-69	92,2	176,0	186,6	70,1	524,9
1969-70	173,6	189,8	34,8	29,5	427,7
1970-71	52,2	75,9	264,9	66,5	459,5
1971-72	35,5	227,8	86,1	38,6	388,0
1972-73	407,2	108,7	104,8	41,2	661,9
1973-74	88,9	132,2	96,3	69,3	386,7
1974-75	60,2	196,4	81,8	31,2	369,6
1975-76	76,9	123,4	124,4	129,4	454,1
1976-77	189,4	212,6	62,9	61,2	526,1
1977-78	125,8	238,1	192,7	52,7	609,3
1978-79	82,1	301,9	103,4	47,8	535,2
1979-80	127,5	70,5	179,1	32,0	409,1
1980-81	102,5	44,2	187,2	38,4	372,3
1981-82	27,8	193,4	89,3	65,7	376,2
1982-83	138,8	19,0	81,7	34,0	273,5
1983-84	94,4	103,3	179,6	42,7	420,0
1984-85	198,2	124,2	72,3	79,5	424,2
1985-86	39,9	151,6	91,5	54,5	337,5
1986-87	154,9	155,2	128,2	66,2	504,5
1987-88	135,2	160,0	144,2	59,3	498,7
1988-89	128,0	29,6	173,7	28,2	359,5
1989-90	189,5	167,7	90,1	23,4	470,7
1990-91	147,7	106,7	92,7	21,9	369,0
1991-92	122,6	35,8	90,2	108,3	356,9
1992-93	100,3	57,9	119,3	78,4	355,9
1993-94	239,9	54,9	102,7	8,0	405,5
1994-95	112,9	69,6	60,3	44,6	287,4
1995-96	84,6	231,9	131,3	6,8	454,6
1996-97	116,6	222,7	89,6	84,0	512,9
1997-98	244,9	135,2	163,3	45,5	588,9
1998-99	97,5	43,9	102,8	45,7	289,9
1999-2000	179,9	55,6	167,7	40,3	443,5
2000-01	127,7	232,5	129,9	8,6	498,7
2001-02	102,5	89,7	144,7	36,3	373,2
2002-03	186,5	154,9	98,8	11,8	452,0
2003-04	271,8	113,9	241,7	53,0	680,4
2004-05	106,1	55,4	28,7	6,7	196,9
2005-06	150,4	95,4	95,3	47,6	388,7
2006-07	259,7	71,6	197,4	47,2	575,9
2007-08	102,6	72,4	158,0	38,2	371,2
2008-09	164,5	116,6	59,4	13,4	353,9



MEDIO AMBIENTE

La red EMEP/VAG/CAMP

La red española EMEP/VAG/CAMP está dedicada a la observación de la composición química de la atmósfera a escala regional lejos de fuentes contaminantes. Satisface los compromisos internacionales derivados de los programas EMEP, VAG y CAMP.

El programa EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) es un programa concertado de seguimiento y evaluación del transporte a gran distancia, de los contaminantes atmosféricos en Europa. Deriva del Convenio de Ginebra sobre contaminación transfronteriza, firmado en 1979 en el marco de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, entró en vigor en 1983. EMEP proporciona a los países miembros información a escala regional de la concentración y depósito de contaminantes atmosféricos, del transporte de los mismos y de los flujos a través de las fronteras nacionales.

Uno de los programas de la OMM es el Programa de Investigación de la Atmósfera y Medio Ambiente (PIAMA), dentro del cual se encuadra el Programa de la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG, 1989). Instituido para comprender los cambios atmosféricos tanto naturales como antropogénicos, conocer las interacciones entre la atmósfera, el océano y la biosfera y proporcionar información científicamente fiable destinada entre otros fines, al desarrollo de políticas medioambientales nacionales e internacionales.

El Programa CAMP (Comprehensive Atmospheric Monitoring Programme), es fruto del convenio Oslo-París de 1992 para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste, tiene por objeto conocer los aportes atmosféricos a esta región atlántica y estudiar sus efectos sobre el medio marino. Los puntos de observación involucrados en este programa han de situarse a menos de 10 kilómetros de la línea de costa.

La red está formada en la actualidad por trece estaciones: San Pablo de los Montes (Toledo), Noia (A Coruña), Mahón (Baleares), Víznar (Granada), Niembro (Asturias), Campisábalos (Guadalajara), Cabo de Creus (Girona), Barcarrota (Badajoz), Zarra (Valencia), Peñausende (Zamora), Els Torms (Lleida), O Saviñao (Lugo) y Doñana (Huelva).

Programa de mediciones

Todos los emplazamientos cuentan con una estación meteorológica automática donde se mide dirección y velocidad del viento, radiación, presión, temperatura, humedad y precipitación.

Diariamente se determina la concentración de iones sulfato, nitrato, amonio, cloruro, sodio, magnesio, calcio, potasio e hidrógeno, así como el pH y la conductividad de la precipitación. A partir de muestras semanales se analiza la concentración de metales pesados (plomo, cadmio, arsénico, níquel, cobre, cromo y zinc) en Campisábalos y Niembro y en ésta última también se analiza el mercurio en la precipitación semanal. Cabo de Creus es el único emplazamiento sin análisis de precipitación por la elevada salinidad de las muestras.

En captadores semiautomáticos se recoge una muestra diaria de partículas de menos de 10 μm (PM10) y de menos de 2,5 μm (PM2,5). Los filtros obtenidos se pesan para determinar por gravimetría la masa, así como la concentración de sulfatos y nitratos en PM10. En febrero de 2008 se iniciaron las medidas de PM10 en Noia, Mahón y Doñana, estaciones en las que no se mide PM2,5. También se toma una muestra diaria de gases+partículas, en concreto $\text{HNO}_3\text{-N}+\text{NO}_3\text{-N}$ y $\text{NH}_3\text{-N}+\text{NH}_4\text{-N}$ en todas las estaciones.

La concentración de ozono superficial, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno se obtiene mediante analizadores automáticos que operan de manera continua en todas las estaciones.

Este programa ordinario se amplía en las estaciones de Niembro (CAMP) y Campisábalos, donde se toman muestras semanales de amoníaco gaseoso en captadores pasivos y un día a la semana se miden metales pesados en PM10.

Sólo en la estación de Niembro se miden hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) en PM10 una vez por semana.

Además en la estación de Campisábalos diariamente se determina la concentración de iones calcio, potasio, sodio y magnesio y semanalmente la concentración de iones cloro y amonio todo ello en el filtro de PM10. Una vez a la semana se mide la concentración de iones sulfato, nitrato, amonio, calcio, potasio, cloruro, sodio y magnesio en PM2,5. Dos veces por semana se toman muestras de compuestos orgánicos volátiles y de compuestos carbonílicos y una vez cada ocho días se toman muestras de carbono elemental y carbono orgánico tanto en PM10 como en PM2,5.

Se ha completado el calendario de campañas de un mes de duración para determinar cinco emplazamientos de la red en los que se realizarán de manera permanente mediciones indicativas dentro del Real Decreto 812/2007 de 22 de junio. Se han realizado campañas en siete emplazamientos: Zarra, Barcarrota, Viznar, Peñausende, Campisábalos, San Pablo de los Montes y Noia, se finalizó la campaña de Cabo de Creus y se inició la de Doñana. Los compuestos medidos han sido: mercurio gaseoso total, registrado de manera continua; un día a la semana, en PM10, metales pesados, HAP y mercurio y con captadores pasivos, durante toda la campaña, depósitos totales de metales pesados y de HAP.

Todas las muestras obtenidas son trasladadas al laboratorio de referencia del Instituto de Salud Carlos III para su análisis.

Dentro del Plan de Vigilancia Mundial del Convenio de Estocolmo sobre compuestos orgánicos persistentes (COP) y en colaboración con la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, se instalaron en junio de 2008 una serie de captadores pasivos en todas las estaciones de la red con objeto de conocer las concentraciones de dichos compuestos en el aire. El periodo de integración de este muestreo pasivo es de tres meses al cabo de los cuales los filtros contenidos en los captadores son manipulados, transportados y analizados por grupos de trabajo del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

En octubre de 2008 se inició una nueva fase del Programa Internacional de Cooperación sobre efectos en los materiales de construcción, incluidos los monumentos históricos y culturales (ICP-Materiales). Durante un año permanecerán expuestos a los efectos de la contaminación diferentes materiales en la estación de San Pablo de los Montes (Toledo). Los resultados serán evaluados cuantitativamente por el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM) para lo que necesitan datos de las concentraciones de los contaminantes atmosféricos obtenidos en la estación y de los parámetros meteorológicos registrados en ella.

La Universidad de Santiago de Compostela desarrolla un trabajo de biomonitorización de la calidad del aire en O Saviñao. Se utilizan microtransplantes de musgo y otras plantas bioindicadoras colocadas en el emplazamiento con el objetivo de establecer relaciones entre los efectos producidos por la contaminación en dichas plantas y los datos de gases y partículas medidos en la estación.

Análisis de los datos

Este trabajo resume algunos de los resultados obtenidos en las estaciones de la red EMEP/VAG/CAMP dentro del programa de medidas ordinario. Se presentan valores medios anuales de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y de ozono superficial obtenidos con analizadores automáticos; la concentración media anual de PM₁₀, PM_{2,5} y el valor medio anual del pH de la precipitación. Los tres últimos se elaboran a partir de los análisis realizados a muestras tomadas con captadores manuales.

2008	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)
San Pablo de los Montes	0,40	3,00	82
Noia	0,61	3,10	**
Mahón	0,54	3,79	90
Viznar	0,86	6,37	86
Niembro	1,58	4,69	69
Campisábalo	0,55	1,72	78
Cabo de Creus	0,33	4,28	74
Barcarrota	0,53	2,87	61
Zarra	0,63	2,63	80
Peñausende	0,48	3,68	80
Els Torms	0,79	3,92	76
O Saviñao	0,90	4,32	61
Doñana	0,51	6,46	67

Valores medios anuales procedentes de analizadores automáticos. Red EMEP/VAG/CAMP

2008	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	pH
San Pablo de los Montes	12	6	6,27
Noia	7	***	5,55
Mahón	15	***	6,33
Viznar	18	10	6,71
Niembro	17	9	5,33
Campisábalo	7	6	6,41
Cabo de Creus	18	8	***
Barcarrota	14	6	6,08
Zarra	16	6	6,59
Peñausende	10	7	6,18
Els Torms	14	8	6,73
O Saviñao	10	6	5,87
Doñana	18	***	5,90

Valores medios anuales procedentes de captadores manuales. Red EMEP/VAG/CAMP

Esta visión general de la contaminación de fondo se completa con seis gráficos de los valores medios mensuales de todos los parámetros citados anteriormente en dos estaciones de la red, siendo una de ellas San Pablo de los Montes que se toma como referencia frente a la estación más significativa en cada uno de los casos. Este criterio no se sigue en el pH medio mensual por no haberse producido precipitación en San Pablo en el mes de agosto.

Dióxido de azufre

Los valores medios anuales de este compuesto son muy bajos en todas las estaciones, oscilando entre $0,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en Campisábalos y $1,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en Niembro. Las gráficas representadas revelan valores medios mensuales más elevados para los meses invernales de enero y febrero.

El valor límite anual determinado por la legislación europea es $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, establecido para la protección de los ecosistemas; no debe superarse en el año civil, ni durante el periodo invernal (1 de octubre del año anterior a 31 de marzo del año en curso). Para la protección de la salud humana se fija un valor límite horario de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y un valor límite diario de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ muy alejados ambos de los resultados obtenidos en la red.

Dióxido de nitrógeno

Los valores medios anuales oscilan entre $1,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de Campisábalos y $6,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de Doñana. Las gráficas de evolución anual muestran un mínimo veraniego tanto en San Pablo como en Doñana.

El valor límite anual de NO_2 para la protección de la salud humana es $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y el valor límite horario $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ambos con fecha de cumplimiento de 1 de enero de 2010.

Ozono superficial

Los valores medios anuales oscilan entre $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de Barcarrota y $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de Mahón, no se ha calculado la media anual de Noia por falta de datos durante los meses de mayo y junio. Se muestran las gráficas de evolución anual de San Pablo de los Montes y de Barcarrota, ambas con comportamientos similares, tienen un máximo principal en verano y un máximo secundario en el mes de abril. En las estaciones situadas en el norte peninsular como Niembro, el máximo principal se produce en primavera.

El valor objetivo para la protección de la salud humana de O_3 (fecha de cumplimiento 1 de enero de 2010) es $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor máximo de las medias octohorarias y no debe superarse en más de 25 ocasiones por año civil de promedio en un periodo de tres años

PM10

En las estaciones de Noia y Campisábalos se obtuvieron los valores medios anuales más bajos, $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$; los mayores correspondieron a Víznar, Cabo de Creus y Doñana: $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Las gráficas de valores medios mensuales de San Pablo y Víznar reflejan evoluciones paralelas con máximos en el mes de octubre producto del episodio de polvo sahariano que tuvo lugar entre los días 10 y 18 de dicho mes.

El valor límite anual legislado para la protección de la salud humana es de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y el valor límite diario $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que no debe superarse en más de 35 ocasiones por año civil.

PM2,5

San Pablo, Campisábalos, Barcarrota, Zarra y O Saviñao registraron un valor medio anual de $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y el mayor valor medio anual en 2008, como en el caso de PM10, correspondió a Víznar, $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Las gráficas de la evolución anual de San Pablo y Víznar tienen cierta semejanza pero no tan acusada como en el caso anterior ya que mientras que el episodio de octubre sigue determinando el máximo de las medias mensuales de Víznar, no tiene la misma influencia en San Pablo de los Montes.

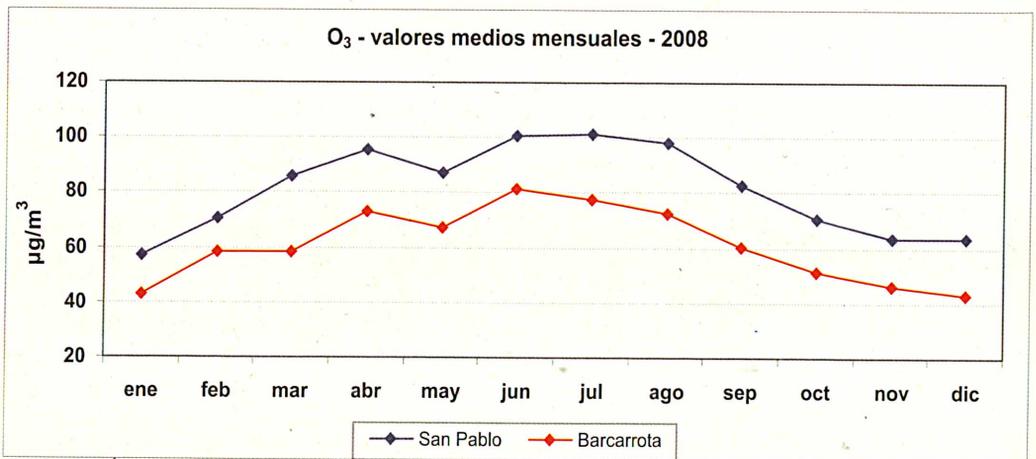
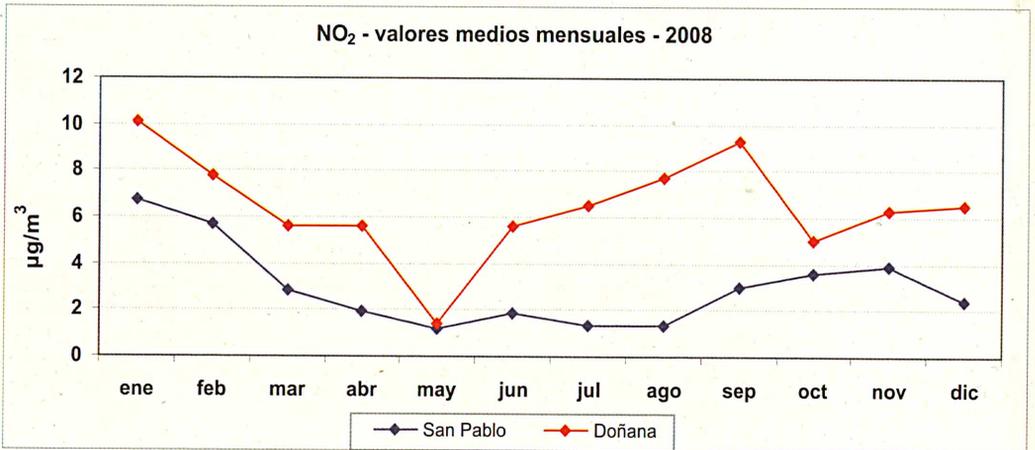
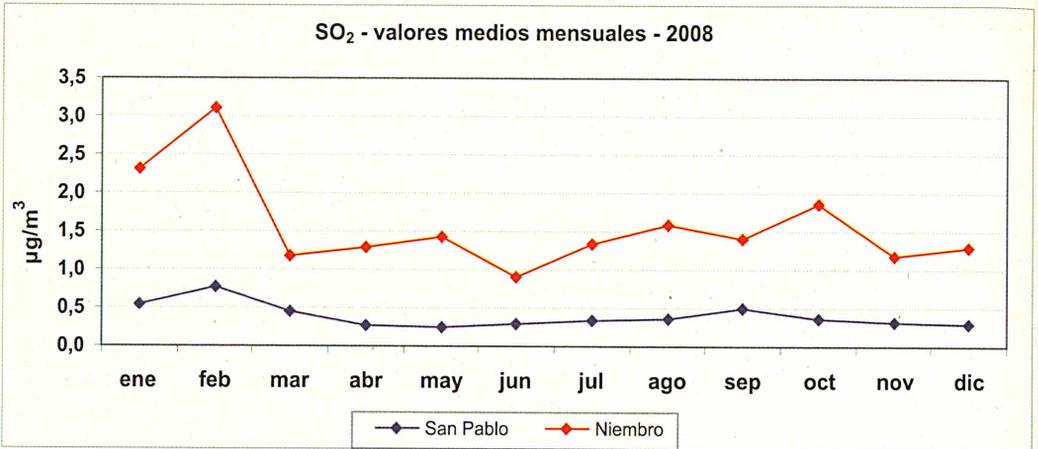
La Directiva 2008/50/CE de 21 de mayo, establece, para una primera fase, un valor límite anual de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el 1 de enero de 2015.

pH en precipitación

Los valores medios anuales del pH de la precipitación varían entre 5,33 en Niembro y 6,73 en Els Torms. Se representan los promedios mensuales de la estación con pH medio anual más básico, Els Torms frente a la estación con pH medio anual más ácido, Niembro. En éste emplazamiento los valores mensuales sólo están por encima del umbral de 5,6 en los meses de enero y febrero.

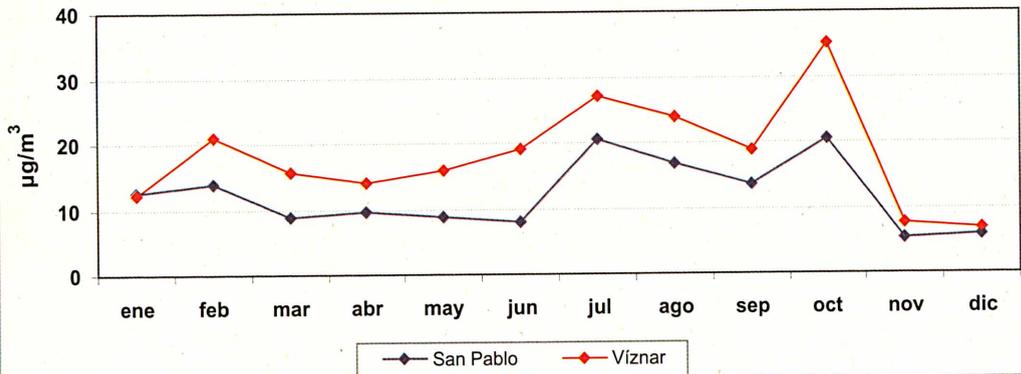
El pH presenta una gran variabilidad en toda la red, apreciándose un ciclo estacional con un mínimo en verano y un máximo durante los meses de invierno.

VALORES MEDIOS MENSUALES - AÑO 2008

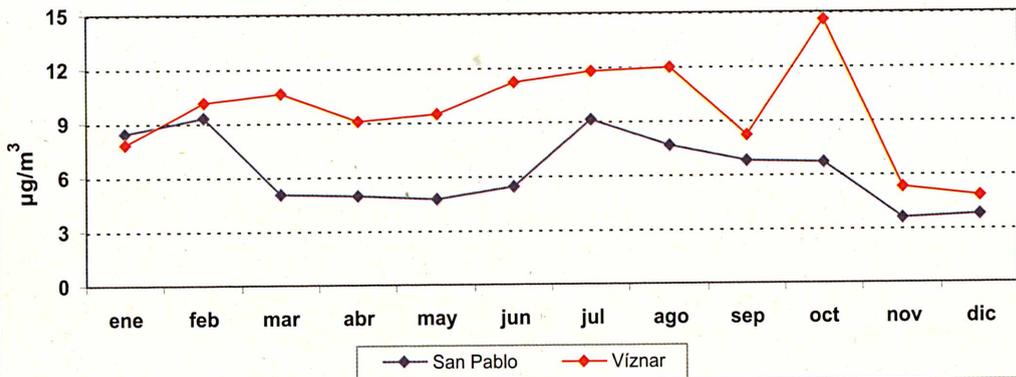


VALORES MEDIOS MENSUALES - AÑO 2008

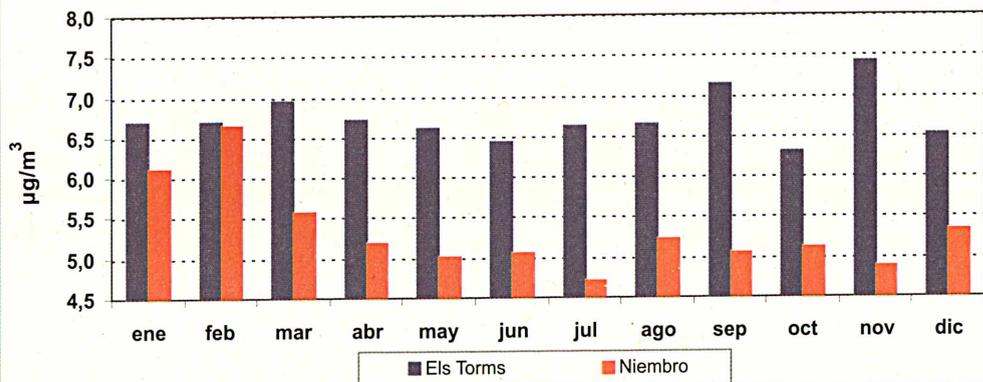
PM₁₀ - valores medios mensuales - 2008



PM_{2,5} - valores medios mensuales - 2008



pH - valores medios mensuales - 2008





RADIACIÓN SOLAR

RADIACIÓN SOLAR EN ESPAÑA

La Red Radiométrica de la Agencia Estatal de Meteorología tiene como finalidad la medida de la radiación solar en sus diferentes componentes y longitudes de onda. Está compuesta en la actualidad por 58 estaciones, de las cuales podemos diferenciar:

- 24 estaciones donde se mide radiación global, directa y difusa.
- 13 estaciones donde se mide radiación global y difusa.
- 22 estaciones donde se mide radiación infrarroja.
- 2 estaciones donde se mide además infrarroja reflejada.
- 26 estaciones donde se mide radiación ultravioleta B.
- 2 estaciones donde también se mide radiación fotosintéticamente activa.
- 22 estaciones donde se mide solamente radiación global, de las cuales 21 son sensores integrados en estaciones automáticas en Aeropuertos.

La Red Radiométrica Nacional está equipada con piranómetros termoelectrónicos (Radiación Global y Difusa), pirheliómetros (Radiación Directa), pirgeómetros (Radiación infrarroja), y sensores de Radiación fotosintética, calibrados periódicamente por el Centro Radiométrico Nacional de la Agencia Estatal de Meteorología.

Además, paralelamente está en funcionamiento desde 1999 una Red de medidas de Radiación Ultravioleta B (con piranómetros de banda ancha, constituida en la actualidad por 24 estaciones) y una Red de espectrofotómetros Brewer, para la medida de la capa de Ozono y Radiación Ultravioleta espectral, constituida por 7 estaciones.

En la Estación del Centro Radiométrico Nacional situada en la Sede Central de la Agencia Estatal de Meteorología, en la Ciudad Universitaria de Madrid, se toman medidas de radiación Global, Directa, Difusa, Infrarroja, Radiación Ultravioleta A, Ultravioleta B y ultravioleta B difusa (con el sensor en sombra), Radiación solar Global en planos inclinados, PAR (Radiación fotosintética), capa de Ozono, ultravioleta espectral y espesor óptico de aerosoles.

En el año en curso se ha mejorado las instalaciones y el equipamiento de algunas estaciones (Cáceres y Albacete) y se ha montado una estación completa en las instalaciones del INTA en el Arenosillo (Huelva). Está pendiente para el próximo año acabar la instalación de una estación completa en el Puerto de Navacerrada y seguir con la renovación, calibración y mejora continuas del equipamiento.

A finales del año 2006 se obtuvo la Certificación ISO 9001, tanto para la red radiométrica nacional, como para la red de espectrofotómetros Brewer de medida de capa de Ozono, renovándose anualmente esta certificación desde entonces.

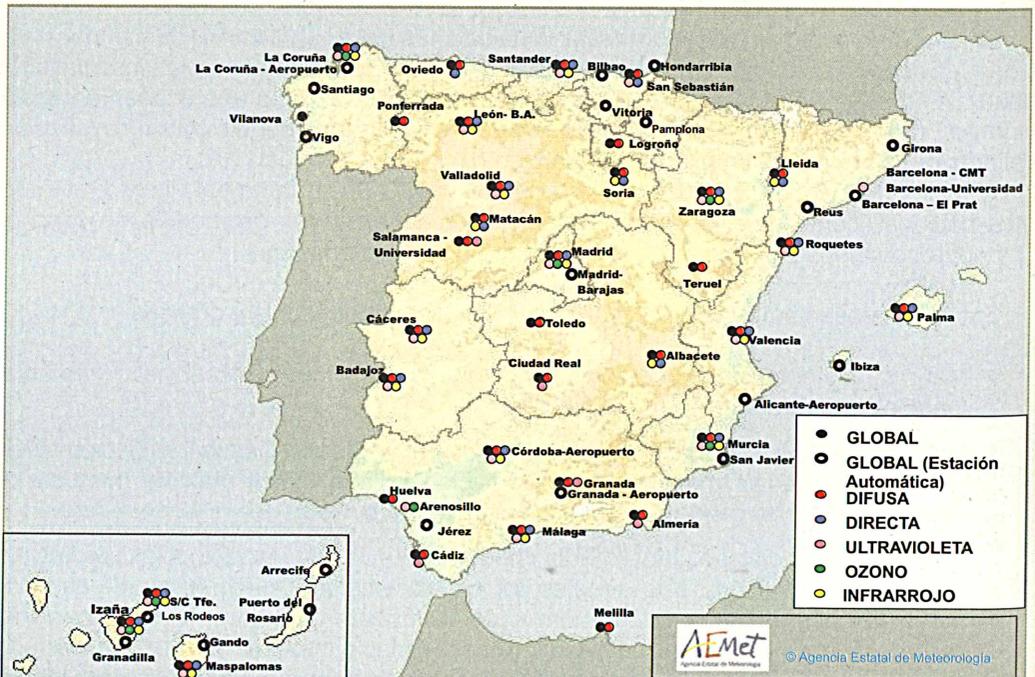
Este año presentamos en esta publicación las siguientes tablas y gráficos:

- Mapa de las estaciones que constituyen la Red Radiométrica Nacional. Y variables medidas en cada una.
- Tabla de medias mensuales de radiación Global, radiación Difusa y radiación Directa diarias y medias mensuales de Radiación UVB e Índice máximo mensual de radiación UVB, de cada una de las estaciones de la Red.
- Mapas con la radiación global media diaria y la desviación respecto a las medias disponibles por estación, tanto anuales como estacionales. Donde se puede observar que hubo más radiación que la normal prácticamente en todo el territorio nacional, menos en algunos puntos del Mediterráneo. Estacionalmente se pueden destacar los valores altos registrados en verano y sobre todo en primavera en casi toda la

península y en cambio los valores bajos registrados en otoño e invierno en la mitad este peninsular y Baleares.

- Tablas y gráficas comparativas de la radiación Global Directa del año agrícola 2009 con la media, la máxima y la mínima de las medias diarias mensuales de la estación del Centro Radiométrico Nacional en Madrid.
- Gráficas de la evolución de la radiación en los días que se registraron la mayor Radiación Global acumulada y la mayor radiación instantánea, en la estación de Madrid.
- Gráficas de la media diaria mensual y el UVI (Índice ultravioleta B), máximo mensual de la Radiación Ultravioleta B y la Radiación Ultravioleta B Difusa. En esta gráfico se puede comprobar el alto componente de Difusa en la radiación Ultravioleta B (superior al 50% en verano).
- Gráfica de la evolución diaria del UVI máximo diario de Madrid durante el año agrícola 2009.
- Gráfica con el n.º de días anuales con UVI>6, 8 y 10 de varias estaciones y de los meses de primavera y verano de Madrid.
- Gráficas de la evolución del UVI, los días que se registraron el máximo anual de Madrid (11.5) y el máximo peninsular del 2009 (13.0) en Valladolid.
- Y por último, gráficas de la evolución mensual y diaria de la capa de Ozono en Madrid.

RED RADIOMÉTRICA



MEDIAS MENSUALES DE IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA
UNIDADES: 10 kJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009

ESTACION	2008				2009								Media
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	
A Coruña	1540	1020	551	442	426	965	1467	1667	1997	1919	1930	1835	1313
A Coruña-Aerop	1571	1058	-	-	-	-	1492	-	-	-	1997	1871	-
Albacete	1724	1119	956	667	628	1133	1596	2213	2623	2699	2900	2455	1726
Alicante	1674	1190	994	768	830	1213	1641	2064	2403	2658	2601	2284	1693
Almería	1841	1329	1174	867	912	1434	1851	2383	2646	2812	2732	2483	1872
Badajoz	1930	1275	1020	636	669	1200	1755	2125	2622	2511	2922	2542	1767
Barcelona	1589	1098	774	597	699	1082	1514	1848	2347	2574	2352	2175	1554
Barcelona - El Prat	1630	1048	767	565	682	1067	1493	1879	2358	2650	2437	2311	1574
Bilbao	1366	910	430	394	414	812	1391	1491	1842	2200	2057	1613	1243
Cáceres	1919	1261	1015	678	714	1278	1841	2260	2660	2614	2997	2548	1815
Cádiz	1839	1359	1093	793	844	1298	1749	2456	2713	2686	2901	2622	1863
Ciudad Real	1668	1222	1008	642	660	1190	1621	2120	2626	2640	2894	2514	1734
Córdoba	1761	1309	1068	706	700	1233	1505	2169	2602	2558	2803	2500	1743
Girona	1440	923	654	504	631	985	1406	1705	2150	2460	2250	2050	1430
Fuerteventura	1930	1673	1315	1014	1202	1631	1827	2304	2647	2767	2677	2439	1952
Las Palmas -Gando	1812	1760	1276	1033	1222	1623	1754	2318	2697	2817	2775	2616	1975
Granada - B.A.	2097	1295	1077	775	693	1236	1640	2162	2640	2796	2902	2602	1826
Granada - Aerop	1780	1252	1010	723	661	1200	1643	2124	2611	2751	2870	2529	1763
Hondarribia- S. Sebastian	1426	884	436	380	388	914	1411	1390	1761	2154	2024	1612	1232
Huelva	1862	1374	1192	750	768	1305	1738	2338	2700	2639	2905	2600	1848
Ibiza	-	-	-	-	-	1331	1682	2119	2698	2600	2912	2635	-
Izaña	1659	1111	848	604	653	1102	1601	1955	2271	2763	2603	2336	1626
Jerez	2287	1945	1541	1478	1548	1759	2112	3091	3369	3277	3169	3007	2382
Lanzarote	1762	1338	1146	785	809	1265	1780	2323	2622	2588	2905	2504	1819
León	1930	1523	1267	967	1166	1552	1827	2337	2662	2851	2713	2420	1935
Lleida	1819	1235	753	625	606	1231	1847	2119	2587	2496	2790	2429	1711
Logroño	1711	1108	720	490	588	1138	1616	1889	2391	2646	2637	2420	1613
Los Rodeos	1612	986	591	377	568	1010	1531	1652	2245	2532	2636	2121	1488
Madrid	1806	1425	1116	812	1097	1442	1484	2064	2503	2505	2747	2476	1790
Madrid-Barajas	1870	1156	931	614	689	1148	1745	2071	2626	2664	2933	2505	1746
Málaga	1814	1107	892	602	666	1126	1676	2069	2559	2602	2833	2436	1699
Maspalomas-G.Canaria	1753	1274	1130	862	923	1278	1703	2272	2722	2800	2872	2632	1852
Murcia	1952	1777	1371	1148	1354	1656	1908	2518	2644	2667	2692	2575	2022
Oviedo	1757	1179	1038	779	850	1226	1641	2162	2568	2772	2719	2459	1763
Palma de Mallorca	1433	1005	452	452	519	1018	1459	1589	1772	1759	1897	1678	1253
Pamplona - Noain	1627	1121	814	692	743	1113	1666	1846	2389	2767	2636	2293	1642
Ponferrada	1639	944	615	383	476	1043	1548	1634	2305	2461	2707	2117	1489
Reus- Tarragona	1717	1133	586	437	504	1103	1710	1825	2340	2282	2616	2322	1548
Roquetes- Tarragona	1550	1190	904	617	720	1057	1564	1923	2364	2453	2359	2156	1571
Salamanca-Matacán	1502	1047	949	586	713	1048	1582	1808	2361	2453	2414	2227	1558
San Javier - Murcia	1937	1177	689	565	632	1240	1785	2074	2600	2559	2845	2465	1714
San Sebastian-Igueldo	-	-	-	-	-	1246	-	-	2509	2773	2707	2433	-
Santa Cruz - Tenerife	1441	904	441	367	401	936	1437	1343	1753	2166	2112	1599	1242
Santander	1889	1610	1182	938	1203	1558	1552	2211	2616	2843	2824	2638	1922
Santiago	1484	978	449	383	439	909	1486	1720	2010	2294	2161	1816	1344
Soria	1683	1092	562	506	448	1044	1652	1617	2080	2179	2149	2017	1419
Tenerife Sur	1839	1038	739	592	662	1138	1792	1842	2468	2538	2839	2314	1650
Teruel	1937	1695	1222	1081	1239	1533	1750	2332	2608	2704	2792	2526	1952
Toledo	1745	1065	857	554	669	1170	1628	1921	2472	2594	2696	2345	1643
Valencia	1908	1203	992	677	773	1214	1708	2189	2674	2708	2962	2553	1797
Valladolid	1630	976	996	692	775	1142	1626	2030	2412	2677	2536	2271	1647
Vigo	1838	1187	719	557	524	1165	1768	2047	2579	2603	2852	2474	1693
Vilanova Arousa	1631	1175	612	505	415	1033	1711	1615	2061	2119	2280	2211	1447
Vitoria	1715	1186	662	564	484	1065	1729	1696	2156	2431	2378	2258	1527
Zaragoza	1457	934	457	378	474	951	1445	1455	2091	2216	2344	1723	1327
Zaragoza	1891	1156	801	497	611	1077	1686	1982	2530	2541	2750	2415	1661

MEDIAS MENSUALES DE IRRADIACIÓN DIFUSA DIARIA
UNIDADES: 10 kJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009

ESTACION	2008				2009								Media
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	
Albacete	680	565	342	290	373	415	506	800	787	880	627	600	572
Almería	693	602	335	314	344	447	575	639	757	791	765	664	577
Badajoz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	590	525	-
Barcelona	618	426	304	287	346	422	573	716	694	824	484	569	522
Cádiz	748	447	367	246	280	433	547	671	787	433	763	675	533
Cáceres	748	595	370	375	370	470	577	559	677	882	566	527	560
Ciudad Real	603	419	314	259	346	372	490	683	654	828	453	595	501
Córdoba	550	476	390	264	352	362	509	669	669	786	506	498	503
A Coruña	598	454	303	229	277	310	477	731	827	886	847	689	552
Grañada	772	507	297	304	344	399	493	697	697	733	579	493	526
Huelva	588	534	380	360	401	440	559	651	681	779	509	508	533
Izaña	648	580	575	404	444	551	716	403	351	514	706	560	538
León	541	451	326	219	312	357	414	748	772	857	617	601	518
Lleida	638	508	333	287	319	453	493	738	764	758	699	588	548
Logroño	619	440	322	235	300	459	515	825	952	858	579	721	569
Madrid	552	463	336	239	338	356	461	732	682	769	488	575	499
Málaga	720	570	319	325	384	498	626	658	704	793	665	622	574
Maspalomas	723	594	578	491	504	624	912	788	593	516	-	-	-
Murcia	725	565	319	332	377	444	592	725	849	305	862	659	563
Oviedo	636	465	317	213	291	354	500	822	797	891	964	725	581
Palma Mallorca	740	658	447	340	459	644	684	841	891	674	854	793	669
Ponferrada	441	419	332	254	299	359	393	765	735	820	629	528	498
Roquetes	658	466	293	254	288	366	491	711	797	802	777	708	551
Salamanca-Matacán	562	456	378	292	372	378	450	812	723	837	549	571	532
Santander	601	500	353	233	259	464	491	876	959	868	962	782	612
Santa Cruz - Tenerife	-	-	819	550	539	587	826	921	760	700	797	759	-
San Sebastián-Igueldo	596	425	271	210	248	453	522	835	926	880	782	753	575
Soria	544	448	350	271	359	388	457	833	771	847	543	595	534
Teruel	607	436	320	267	320	370	396	780	726	795	620	595	519
Toledo	564	435	319	248	348	347	443	700	715	797	533	577	502
Valencia	719	495	294	282	326	419	521	780	817	853	816	708	586
Valladolid	564	447	376	272	352	345	444	814	712	814	501	546	516
Zaragoza	607	493	336	299	341	438	529	798	618	786	774	583	550

MEDIAS MENSUALES DE IRRADIACIÓN DIRECTA DIARIA
UNIDADES: 10 kJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009

ESTACION	2008				2009								Media
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	
A Coruña	1489	1065	652	673	392	1490	1662	1394	1643	1393	1506	1744	1259
Albacete	1454	989	1361	1063	660	1518	1932	2135	2584	2483	3042	2431	1804
Badajoz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3212	2948	-
Cáceres	2121	1665	1781	989	832	1664	2094	2245	2830	2411	3558	2991	2098
Córdoba	2086	1634	1740	1160	933	1880	2303	2407	2893	2558	3687	2899	2182
Izaña	2514	2290	1907	2322	2261	2170	2236	3824	4260	4022	3401	3518	2894
Leon	2169	1687	1207	1298	860	2003	2611	2117	2567	2319	3268	2869	2081
Lleida	1837	1018	1020	617	684	1555	2060	1690	2410	2680	2754	2730	1755
Madrid	2243	1409	1559	1110	935	1738	2356	2135	2835	2756	3583	2934	2133
Maspalomas	1769	1409	1441	1185	1627	1776	1497	2408	3070	2824	-	-	-
Murcia	1543	1108	1694	1195	1135	1604	1777	2155	2407	2446	2458	2534	1838
Málaga	1560	1173	1810	1332	1192	1486	1588	2365	2616	2580	2912	2875	1957
Oviedo	1353	1122	360	767	643	1444	1718	1172	1379	1221	1281	1235	1141
Palma Mallorca	1361	842	842	921	695	952	1627	1424	1962	2901	2630	1968	1510
Roquetes-Tarragona	1420	1117	1677	991	1148	1480	1807	1650	2208	2254	2232	2191	1681
Salamanca-Matacán	2271	1456	837	804	695	1865	2410	1918	2759	2477	3435	2850	1981
San Sebastián-Igueldo	1453	1017	431	484	438	1073	1660	789	1179	1475	1884	1290	1120
Sta. Cruz	-	-	328	712	1243	1592	1054	1663	2385	2746	2557	2381	-
Santander	1393	947	215	426	514	925	1769	1283	1388	1921	1674	1588	1170
Soria	2167	1232	1049	994	842	1691	2418	1551	2482	2301	3056	2525	1859
Valencia	1428	909	1738	1187	1183	1570	1935	1870	2283	2620	2289	2246	1772
Valladolid	2151	1513	890	841	469	1785	2413	1890	2642	2518	3385	2901	1950
Zaragoza	2218	1321	1325	650	776	1470	2069	1820	3022	2300	2138	2721	1819

MEDIAS MENSUALES DE IRRADIACIÓN UVB DIARIA
UNIDADES: 10 kJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009

ESTACION	2008				2009								Media
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	
Almería	3110	1753	1089	690	800	1440	2473	3469	4464	5284	5152	4561	2857
Arenosillo-Huelva	2786	2222	1146	740	835	1388	2257	3544	4513	4981	5500	4694	2884
Barcelona	2441	1366	688	426	487	935	1730	2468	3905	4670	4366	3686	2264
Badajoz	3124	1657	1018	536	605	1182	2313	3099	4343	4773	5554	4553	2730
Cáceres	3193	1701	960	556	625	1243	1672	3367	4574	5110	5691	4708	2783
Cádiz	3199	1871	1126	742	841	1392	2387	3759	4670	5298	5626	4842	2979
Ciudad Real	2817	1650	945	533	604	1182	2195	3178	4618	5362	5927	4920	2828
Córdoba	2984	1751	1005	607	657	1230	2053	3194	4204	5041	5850	4860	2786
A Coruña	2361	1304	560	356	344	808	1770	2382	3303	3590	3677	3276	1978
Granada-Armilla	3090	1777	1047	646	660	1302	2282	3217	4619	5523	5770	4973	2909
Igeldo-S. Sebastian	2221	1138	434	294	321	817	1478	1957	3073	3989	4099	2963	1899
Izaña- Tenerife	5020	3670	2410	1975	2200	2876	4057	6682	7778	7755	7550	7163	4928
Las Palmas	4002	3198	2046	1487	1853	2513	3327	4908	5595	5779	5623	5514	3820
León	2835	1489	671	456	444	1070	2264	2990	4352	4616	5223	4335	2562
Madrid	2921	1509	854	466	584	1115	2203	3060	4416	5039	5638	4561	2697
Málaga	3151	1685	1098	733	855	1381	2396	3429	4679	5364	5513	4641	2910
Murcia	2819	1504	945	592	714	1150	2103	2970	4081	5033	4968	4301	2598
Palma	2650	1540	791	535	622	1073	1460	2667	4005	5181	5098	4202	2485
Roquetes- Tarragona	2449	1394	853	448	566	983	1988	2611	3998	4650	4679	4119	2395
Santander	2233	1157	436	288	319	739	1709	2318	3323	4091	3990	3167	1981
Santa Cruz - Tenerife	3731	2782	1864	1178	1524	2179	2496	4506	5474	6210	5700	5632	3606
Valencia	2650	1299	922	538	644	1103	2071	2896	4029	4997	4833	4140	2510
Valladolid	2939	1536	707	443	454	1073	2277	2998	4524	5080	5691	4639	2697
Zaragoza	2863	1420	743	497	531	1004	2049	2820	4515	4698	5126	4346	2551

ÍNDICE MÁXIMO MENSUAL DE IRRADIACIÓN UVB
AÑO AGRÍCOLA 2008-2009

ESTACION	2008				2009								Max
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	
Almería	8,5	6,0	3,6	3,3	3,5	4,5	7,0	9,2	9,8	11,9	11,0	9,8	11,9
Arenosillo-Huelva	8,9	5,8	3,7	2,6	3,4	4,4	7,5	9,3	10,0	12,1	11,0	10,3	12,1
Barcelona	7,6	4,9	2,8	1,8	2,0	3,4	5,4	7,4	9,6	9,9	10,0	9,5	10,0
Badajoz	8,2	5,3	3,2	2,0	3,4	3,8	6,2	9,8	9,7	11,6	11,0	11,6	11,6
Cáceres	8,9	6,2	3,8	2,4	3,0	4,3	6,6	9,6	10,5	11,3	11,7	11,2	11,7
Cádiz	9,6	6,3	4,0	2,7	3,8	4,7	7,4	8,7	10,8	11,8	10,9	10,2	11,8
Ciudad Real	8,1	5,3	3,1	1,9	3,4	3,8	6,4	8,7	10,1	11,1	11,4	11,2	11,4
Córdoba	7,9	5,6	3,1	2,3	2,9	3,9	6,4	8,8	9,9	10,4	11,2	10,8	11,2
A Coruña	7,5	4,8	2,6	1,5	2,0	2,9	5,2	7,5	9,5	10,4	10,9	9,0	10,9
Granada-Armilla	9,0	6,7	3,6	2,6	4,4	4,4	7,2	9,8	11,2	11,1	11,8	11,0	11,8
Igeldo-S. Sebastian	6,9	4,3	2,2	1,0	2,5	3,6	5,8	7,3	9,2	10,0	11,9	9,3	11,9
Izaña- Tenerife	13,4	11,3	8,4	6,0	7,5	10,4	13,2	15,4	16,0	15,8	15,6	15,4	16,0
Las Palmas	11,9	9,1	7,4	5,2	6,6	8,2	11,9	11,6	13,6	12,1	12,0	11,7	13,6
León	9,0	5,3	5,9	1,8	2,4	3,8	6,1	9,4	11,0	11,7	12,0	10,1	12,0
Madrid	9,1	5,4	3,0	1,9	3,6	4,2	6,4	9,0	10,7	11,3	11,5	11,4	11,5
Málaga	9,1	5,9	3,6	2,8	4,0	4,9	7,6	9,5	10,7	11,6	11,4	12,0	12,0
Murcia	8,7	6,0	3,1	2,1	3,6	3,9	6,7	9,2	9,8	11,1	10,6	9,6	11,1
Palma	8,7	5,5	3,4	2,1	3,4	3,8	6,3	8,5	9,7	11,3	11,2	9,6	11,3
Roquetes- Tarragona	7,5	5,2	2,6	1,8	2,4	3,4	5,8	8,6	9,3	9,9	10,6	11,0	11,0
Santander	6,5	4,2	2,3	1,2	2,4	3,1	5,0	7,6	8,9	9,6	10,8	8,9	10,8
Santa Cruz - Tenerife	9,3	7,9	5,6	4,3	5,8	7,2	9,9	13,4	13,2	14,8	12,7	12,0	14,8
Valencia	9,8	5,1	2,9	2,4	3,2	3,7	6,3	9,1	9,4	10,2	10,8	9,6	10,8
Valladolid	7,6	5,3	2,8	1,8	3,0	3,7	6,3	8,5	10,2	11,2	13,0	10,8	13,0
Zaragoza	8,2	5,0	2,9	1,8	2,8	2,7	5,8	8,5	9,6	10,1	10,2	9,8	10,2

RADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA Unidades: $\text{Kwh/m}^2 \cdot \text{AÑO AGRÍCOLA 2008-2009}$

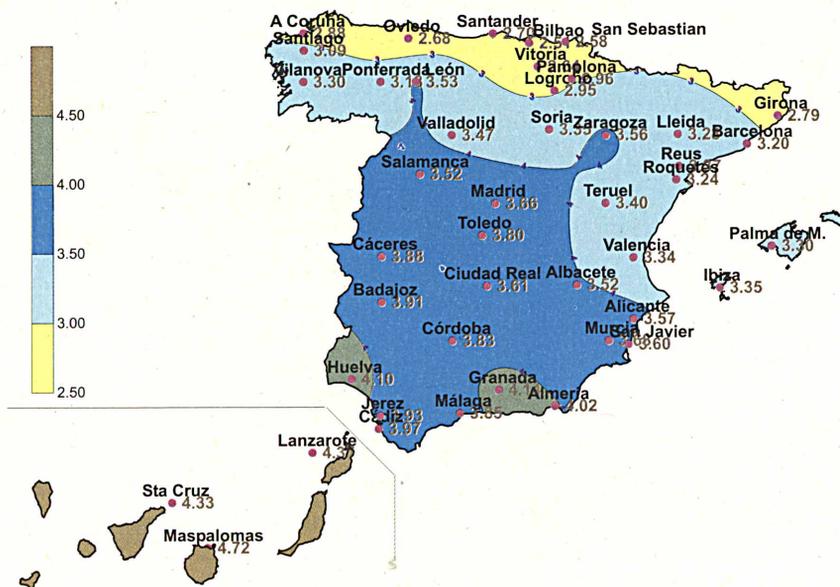


DESVIACIÓN DE LA RADIACIÓN GLOBAL DEL AÑO AGRÍCOLA 2008-2009 RESPECTO A LAS MEDIDAS DISPONIBLES



RADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA

Unidades: $\text{Kwh/m}^2 \cdot \text{OTOÑO} - \text{AÑO AGRÍCOLA 2008-2009}$

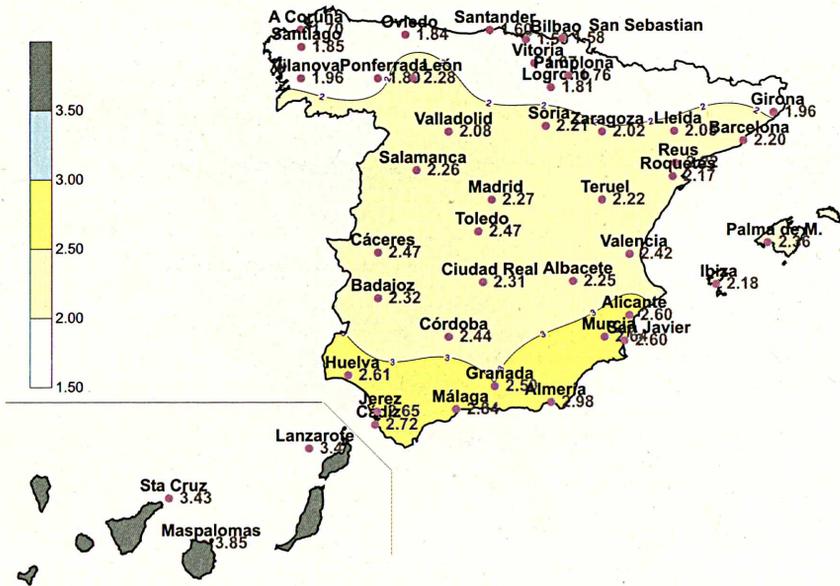


DESVIACIÓN DE LA RADIACIÓN GLOBAL RESPECTO A LAS MEDIDAS DISPONIBLES OTOÑO - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009



RADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA

Unidades: Kwh/m^2 · INVIERNO - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009



DESVIACIÓN DE LA RADIACIÓN GLOBAL RESPECTO A LAS MEDIDAS DISPONIBLES

INVIERNO - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009



RADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA

Unidades: Kwh/m² - PRIMAVERA - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009



DESVIACIÓN DE LA RADIACIÓN GLOBAL RESPECTO A LAS MEDIDAS DISPONIBLES PRIMAVERA - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009



RADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA

Unidades: Kwh/m^2 - VERANO - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009



DESVIACIÓN DE LA RADIACIÓN GLOBAL RESPECTO A LAS MEDIDAS DISPONIBLES

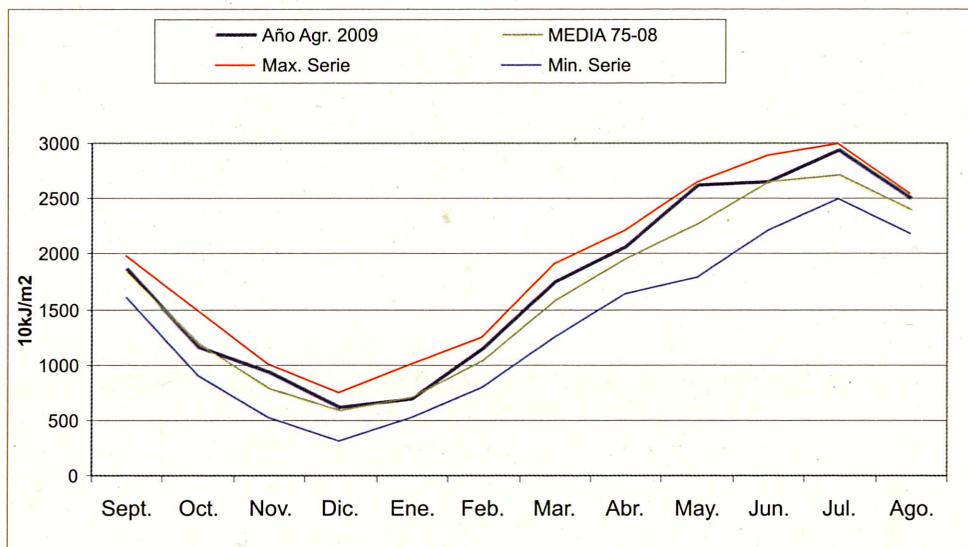
VERANO - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009



MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL (Comparación con serie disponible)

ESTACIÓN: MADRID (Unidades: 10 kJ/m²)

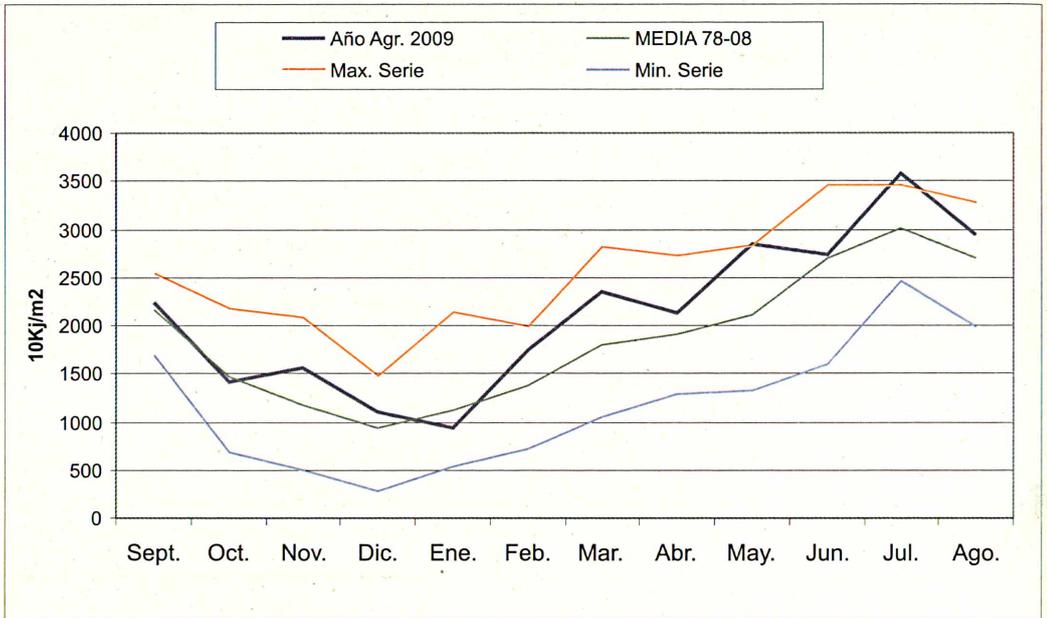
	2008				2009							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.
Año Agr. 2009	1870	1156	931	614	689	1148	1745	2071	2626	2652	2933	2505
MEDIA 75-08	1835	1189	791	587	713	1044	1578	1962	2280	2656	2719	2398
Max. Serie	1985	1487	1015	761	1012	1254	1922	2221	2648	2899	2995	2544
Min. Serie	1612	899	528	314	527	801	1258	1641	1791	2209	2497	2180



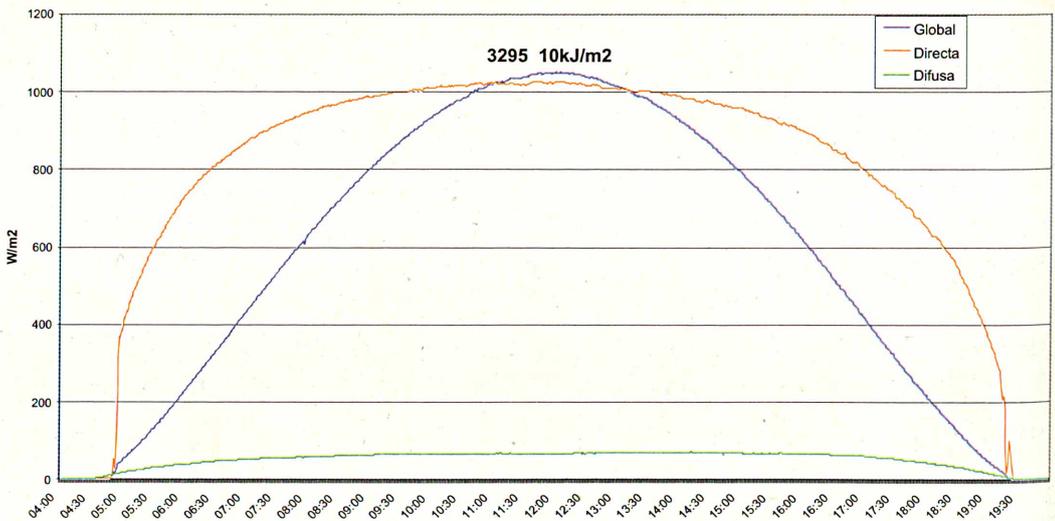
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN DIRECTA (Comparación con serie disponible)

ESTACIÓN: MADRID

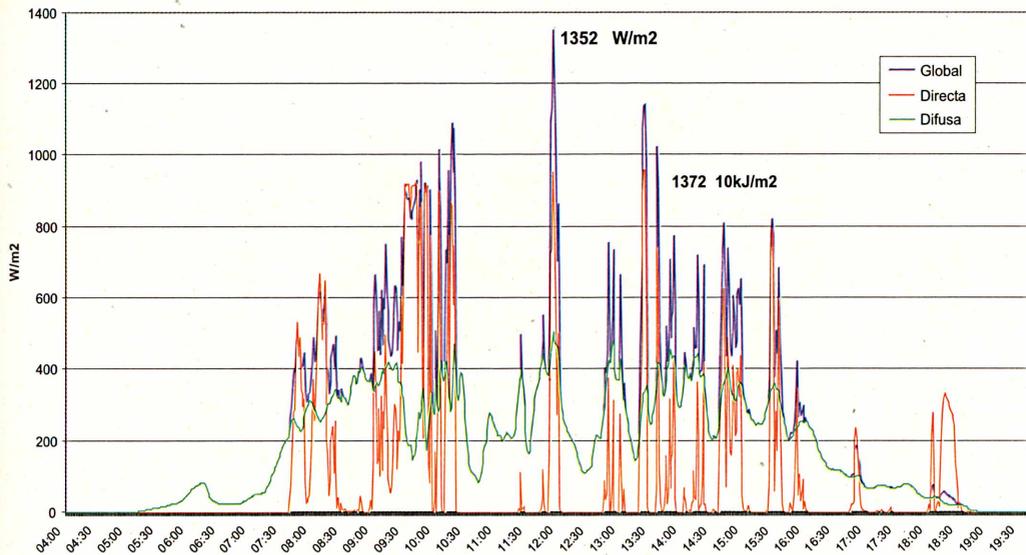
	2008				2009							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.
Año Agr. 2009	2243	1409	1559	1110	935	1738	2356	2135	2835	2743	3583	2934
MEDIA 75-08	2158	1471	1173	938	1114	1367	1798	1902	2113	2691	3002	2689
Max. Serie	2527	2160	2081	1470	2121	1977	2800	2713	2824	3441	3444	3271
Min. Serie	1681	683	493	272	537	710	1049	1286	1328	1593	2461	1974



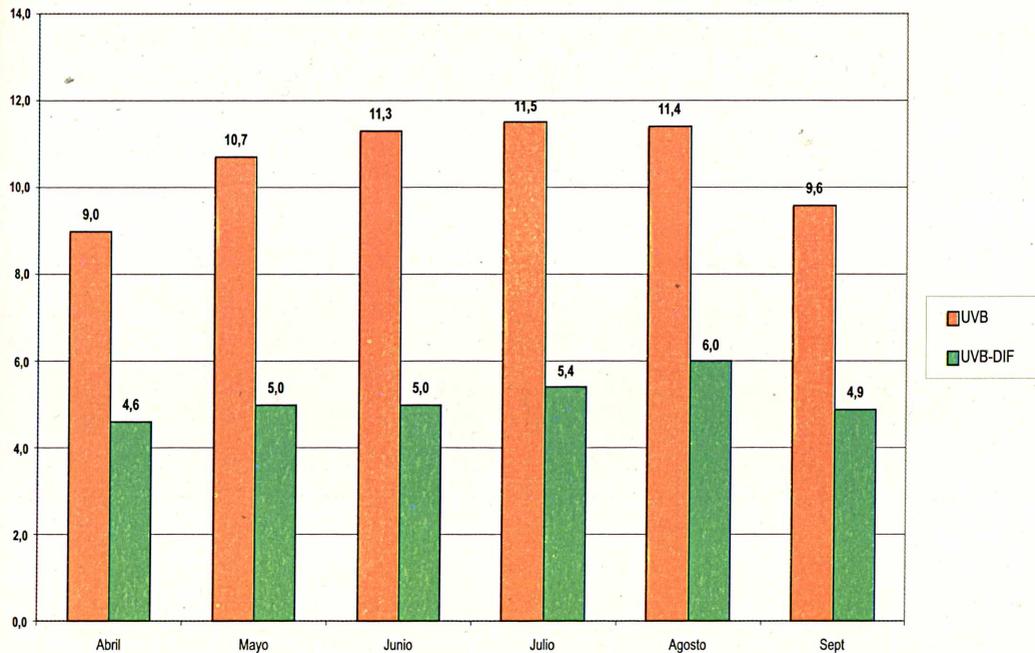
RADIACION DIA 21 DE JUNIO DE 2009 - MÁXIMO DIARIO DE RADIACION GLOBAL DEL AÑO EN MADRID



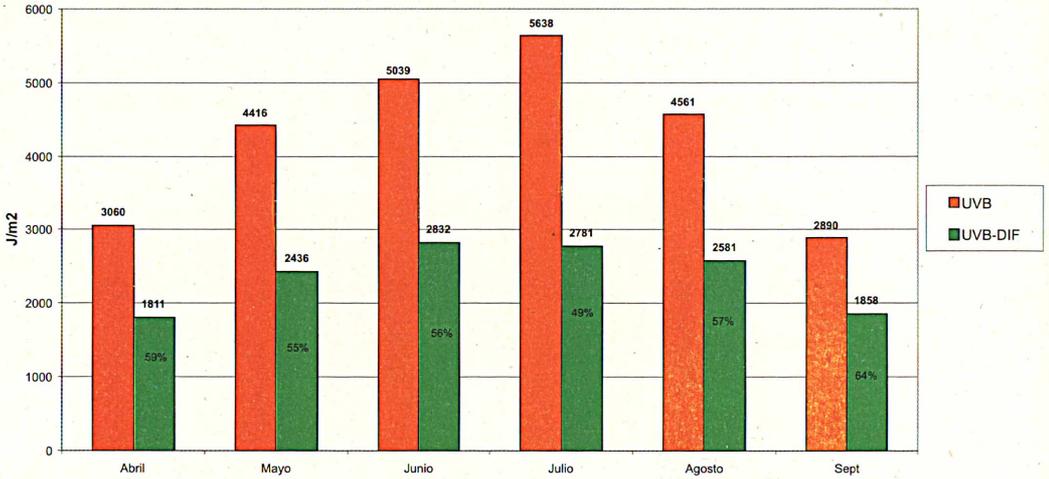
RADIACIÓN GLOBAL DEL DÍA 26 DE ABRIL DE 2009 - MÁXIMO INSTANTÁNEO DEL AÑO EN MADRID



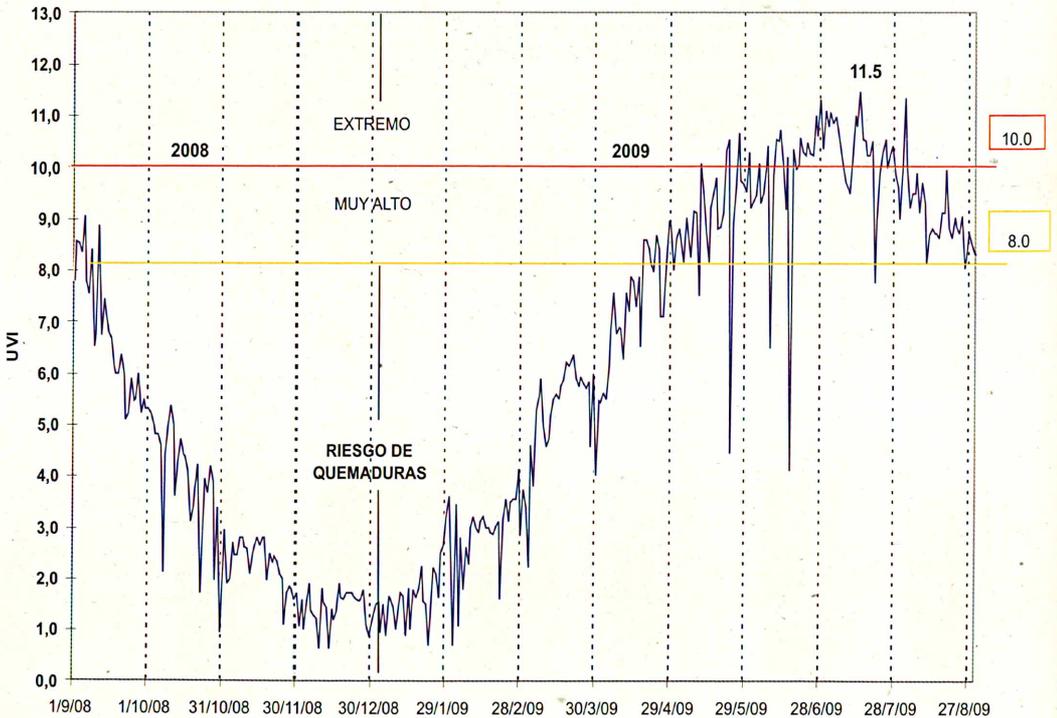
INDICE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA B - Máximo mensual UVB y UVB Difusa - AÑO 2009 - MADRID



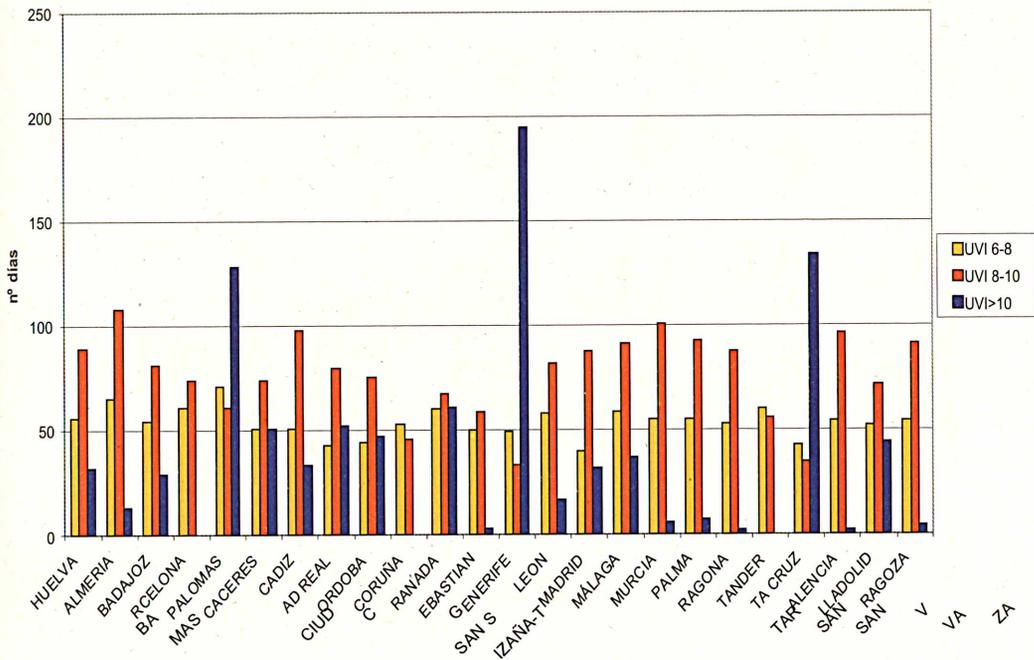
RADIACIÓN ULTRAVIOLETA B - Media diaria mensual - UVB y UVB Difusa AÑO 2009 MADRID



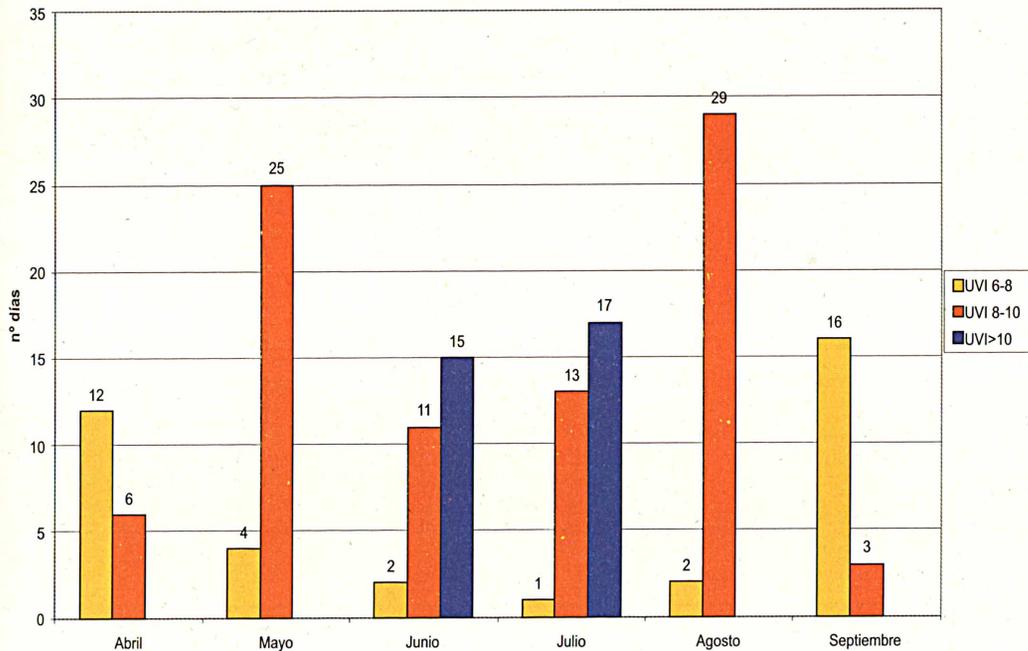
UVI máximo diario de Radiación UVB MADRID - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009 Irradiancia Eritémica de Diffey



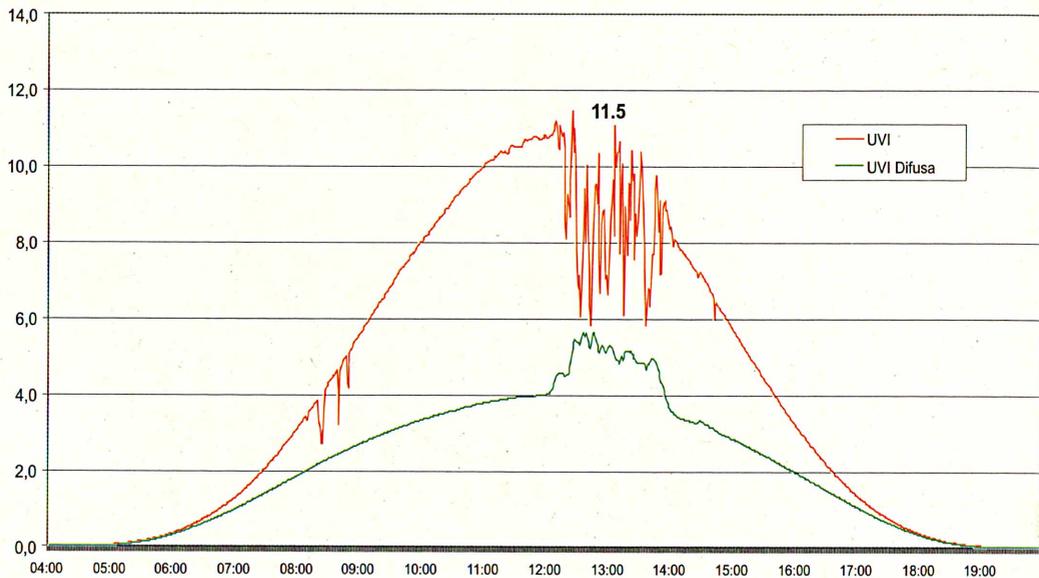
Nº DE DÍAS DEL AÑO 2009 CON UVI ENTRE 6 Y 8, ENTRE 8 Y 10 Y >10



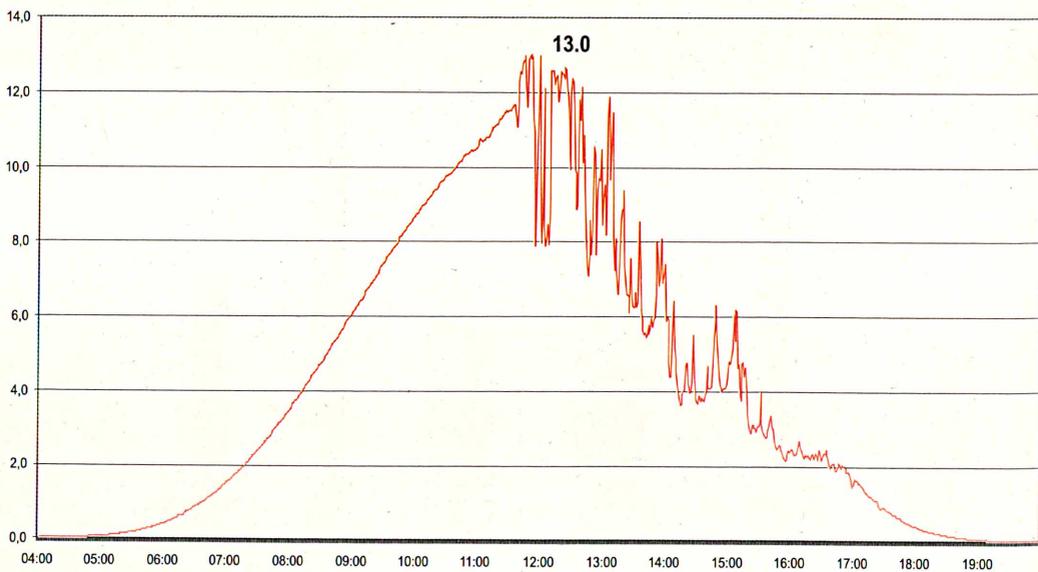
MADRID - Nº DE DÍAS DEL AÑO 2009 CON UVI ENTRE 6 Y 8, ENTRE 8 Y 10 Y MAYOR DE 10



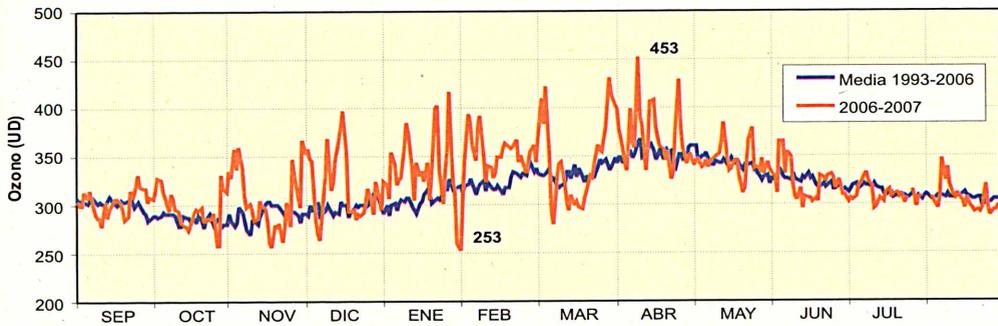
INDICE UVB del día 14 de julio de 2009 (Máximo anual)
Estación: CRN-Madrid



INDICE UVB del día 13 de julio de 2009 en Valladolid
(Día del máximo mensual peninsular anual)

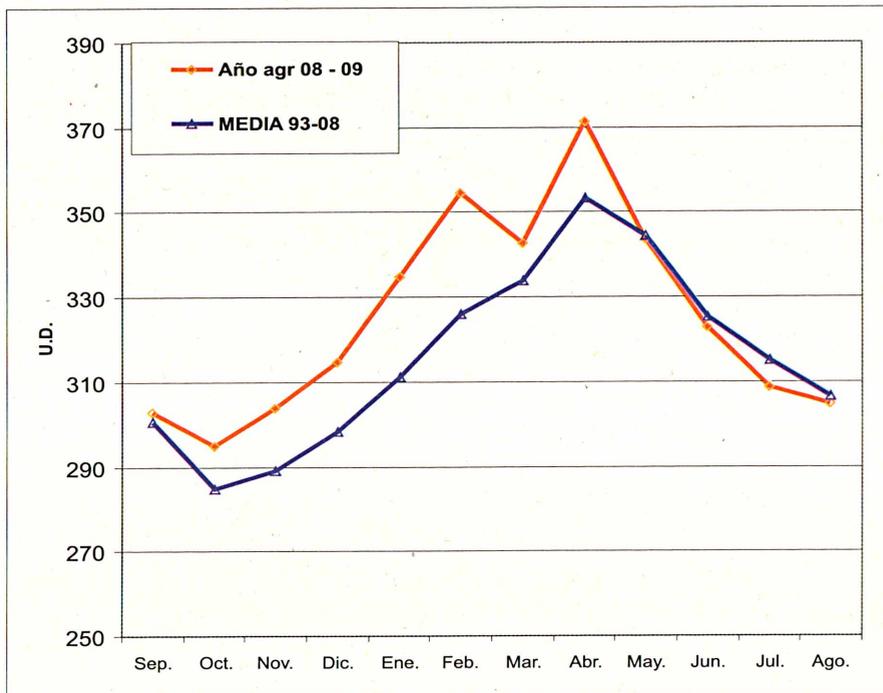


MADRID CRN- CAPA DE OZONO - AÑO AGRÍCOLA 2008-2009



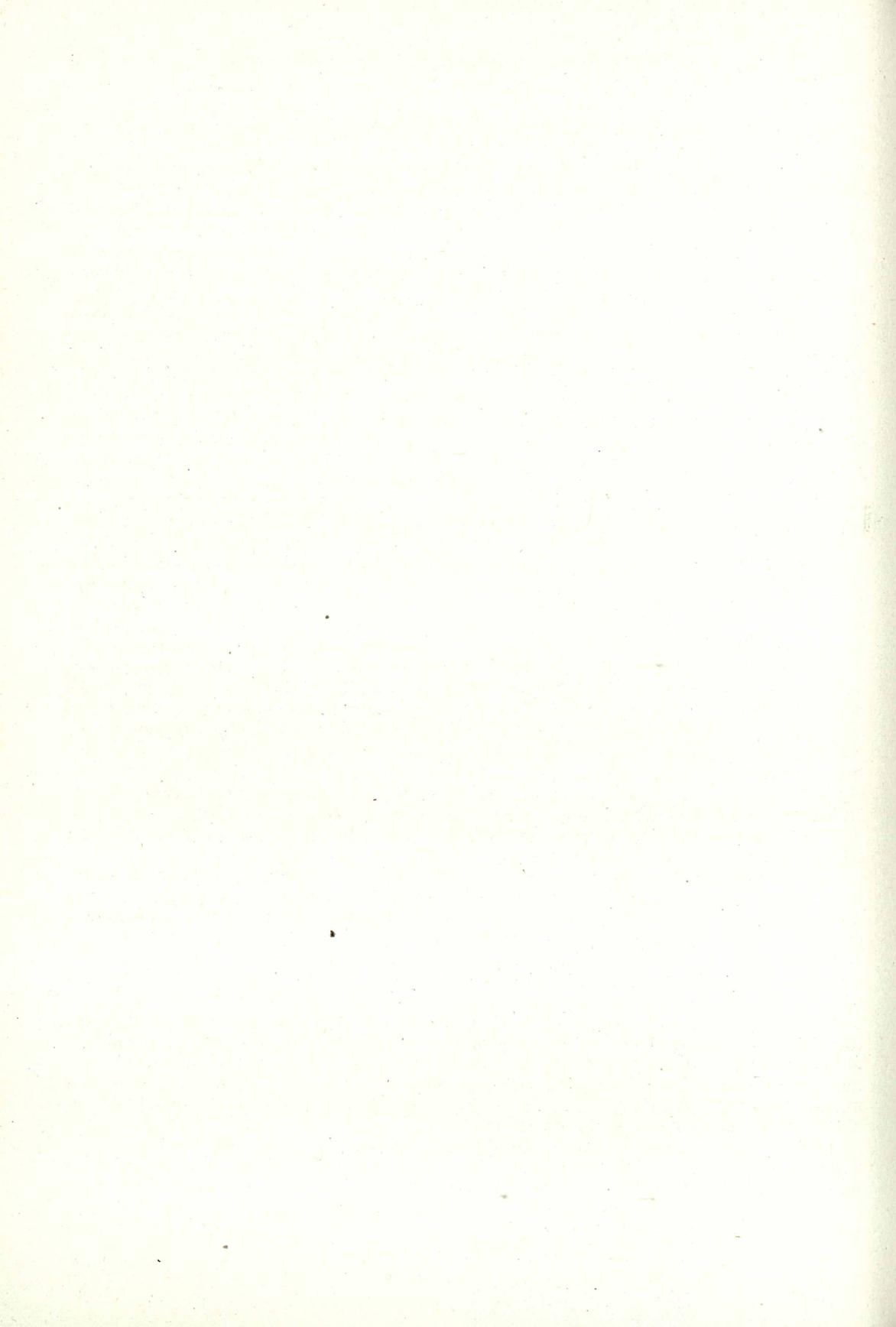
MEDIA DIARIA MENSUAL DE OZONO
ESTACION : MADRID (INM-CRN- Ciudad universitaria)
UNIDADES: Unidades Dobson - Año agrícola 2008-2009

	2008				2009							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.
Año Agr. 08-09	303	295	304	315	335	355	343	372	344	323	309	305
MEDIA 93-08	301	285	289	299	311	326	334	353	345	325	315	307





TORMENTAS ELÉCTRICAS



ELECTRICIDAD ATMOSFÉRICA REGISTRADA EN EL AÑO 2008-2009

Esta sección del calendario 2009 está dedicada al análisis de algunos aspectos más relevantes de las tormentas eléctricas registradas por la red de radiodetección de la AEMET. Esta red está constituida por 20 estaciones propias de detección de descargas eléctricas atmosféricas en las bandas LF/MLF, 5 de las cuales están instaladas en Canarias, 1 en Baleares y el resto en la península. Se dispone asimismo de la información procedente de otras 15 estaciones, 4 de ellas situadas en Portugal y 11 más en Francia. En el calendario se 2007 se especificó la posición geográfica de las estaciones en una de las colaboraciones en la que además se discute la diferencia entre los productos aquí presentados y los que sobre este particular venían siendo difundidos en años los años precedentes. No obstante durante este año ha habido dos novedades: en mayo se desplazó la estación de Hinojosa del Duque (Córdoba) a Talavera la Real (Badajoz) y además se incorporó la estación de Ajaccio en Córcega (Francia). Sus coordenadas geográficas son: 38.8969° norte, 6.82888 oeste y 41.9177° norte, 8.7933 este respectivamente.

Manteniendo el orden anteriores ediciones, el primer producto presentado es el número de días de tormenta registrado en cada mes del año agrícola 2008-2009 dentro de un radio de 10 kilómetros respecto a los observatorios especificados. Se han incorporado este año cinco posiciones adicionales de otros tantas estaciones clásicas de la red de la AEMET: Castuera, Guadalupe y Plasencia (en Extremadura) y Tudela e Isaba (en Navarra) Para su obtención se ha considerado la base de datos de descargas eléctricas del periodo de análisis. Para la obtención del dato mensual se han considerado exclusivamente las descargas entre nube y tierra localizadas por la red de radiodetección.

El siguiente producto, según el orden de aparición, recoge en tablas el número de días de tormenta observados mensualmente en cada provincia. Para su cálculo se utiliza una metodología semejante a la seguida para el anterior producto pero ahora tomando por superficie de captación de datos toda el área encerrada por el contorno provincial (con la excepción de las islas que se tratan de forma semejante cada una pero separadamente).

En la última tabla se evalúa el número de días de tormenta observados mensualmente en cada una de las áreas marítimas próximas al territorio nacional donde la red de detección de descargas de la AEMET tiene una cobertura suficiente para aprovechar su gran alcance, y la capacidad de exploración y seguimiento de tormentas del sistema de observación empleado. Para este caso la superficie de cobertura considerada se aproxima a tres millones de kilómetros cuadrados de un total de unos cuatro millones que constituyen el alcance actual de la red de descargas. Se toman las mismas precauciones y procedimientos de filtrado de datos que en los anteriores productos con la salvedad de que ahora se exige la localización de al menos dos descargas en el mismo día dentro del área para garantizar con mayor seguridad que hubo tormenta.

El último producto representado está constituido por los mapas mensuales de actividad eléctrica del periodo agrícola 2008 - 2009. Estos mapas se han realizado con una resolución de 10 x 10 kilómetros cuadrados por cada celdilla y se valora en ellas el número total de descargas registradas mensualmente conforme a los criterios de calidad considerados tanto para la elaboración de la tabla del número de días de tormenta local en los observatorios como la tabla que contabiliza el número de tormentas por áreas (provincias, islas y territorios de las ciudades autónomas del norte de África). La escala de color considerada para la graduación de la intensidad del fenómeno varía desde el negro (cuando no se ha registrado ninguna descarga con la calidad requerida en este análisis) al tono rojo más intenso para el cual se superan las 1600 descargas por cada pixel en el mes considerado. En esta edición hay una ligera novedad en la presentación de los mapas. Se trata de la exhibición de todo el territorio oceánico comprendido entre la península Ibérica y el archipiélago de Canarias.

Por último, sólo queda destacar que el fenómeno básico considerado en el estudio es la descarga eléctrica entre nube y tierra y no el rayo habida cuenta de que la definición de este último es puramente convencional. Esto es, según se considera habitualmente en la literatura científica el rayo nube tierra no es más que la agrupación de descargas que se hayan producido en un periodo de un segundo y en un radio de 10 kilómetros.

DÍAS DE TORMENTA OBSERVATORIOS	2008				2009								
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago	Año
ANDALUCÍA													
Almería-Aer.	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	5
Cádiz.	2	2	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	11
Córdoba.	2	2	2	0	0	1	1	0	1	0	0	0	9
Granada-Armilla	4	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	10
Granada-Aer.	4	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	10
Huelva	2	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6
Jaén	3	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	2	10
Jerez-B.A..	2	3	3	0	0	2	2	0	0	0	0	0	12
Málaga-Aer.	4	4	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	12
Morón-Base Aérea	2	1	1	0	1	2	0	1	0	1	0	0	9
Rota	1	3	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	9
Sevilla-Aer.	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
Ceuta	4	4	2	3	2	3	1	1	0	2	0	0	22
Melilla	5	5	1	4	0	0	0	0	0	2	0	0	17
ARAGÓN													
Huesca	2	2	0	0	0	0	0	3	9	4	4	6	30
Monflorite	4	1	1	0	0	0	0	2	9	3	2	6	28
Teruel	3	3	0	1	0	0	0	2	1	6	4	8	28
Zaragoza-Aer.	4	3	0	0	0	0	0	2	7	3	2	2	23
ASTURIAS													
Aeropuerto Asturias	0	3	3	4	2	2	2	2	1	1	0	0	20
Gijón	0	0	2	3	2	3	2	1	1	0	1	0	15
Oviedo	0	1	2	2	1	2	1	2	0	5	0	2	18
BALEARES													
Ibiza-Aer. .	1	2	3	2	0	0	1	3	1	0	0	3	16
Mahón-Aer.	3	5	4	2	3	2	0	2	1	1	0	1	24
Palma de Mallorca	5	4	5	3	0	0	0	3	0	1	0	2	23
Palma -Son San Joan	3	3	7	3	1	1	0	2	0	1	0	2	23
CANARIAS													
Arrecife-Lanzarote-Aer.	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
El Hierro-Aer.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Gando-Gran Canaria	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Izaña	1	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	6
La Gomera-Aer.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
La Palma-Aer.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Las Palmas	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	5
Pto. Rosario-Fuerteventura	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Santa Cruz de Tenerife	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	0	0	5
Tenerife-Los Rodeos	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
Tenerife-Reina Sofía	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
CANTABRIA													
Santander .	0	1	3	4	2	3	2	0	5	3	3	2	28
Santander-Aer.	1	0	2	4	3	4	2	1	4	3	2	4	30
CASTILLA - LEÓN													
Ávila	2	2	0	0	0	0	0	0	4	4	0	3	15
Burgos-Villafría	2	2	1	0	0	0	0	0	6	5	1	2	19
León-Aeródromo	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0	8
Palencia	2	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	1	11
Ponferrada	1	0	0	0	0	0	0	1	3	5	1	3	14
Salamanca-Matacán	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4	0	4	10
Segovia	2	2	0	0	0	0	0	0	4	6	0	0	14
Soria	2	0	0	0	0	1	0	1	3	5	1	6	19
Valladolid	2	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	10
Valladolid-Villanubla	2	1	0	0	0	0	0	0	2	4	0	1	10
Zamora	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	8

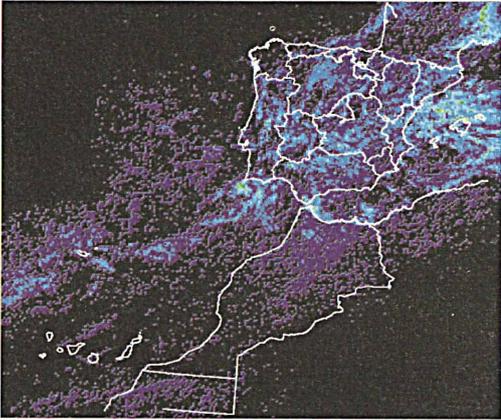
DÍAS DE TORMENTA OBSERVATORIOS	2008				2009								
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago	Año
CASTILLA-LA MANCHA													
Albacete-Los Llanos	2	6	1	0	0	0	0	2	3	0	0	0	14
Ciudad Real	4	2	0	0	0	0	0	1	1	4	0	2	14
Cuenca	4	3	0	0	0	0	0	3	3	3	1	3	20
Guadalajara	1	2	0	0	0	0	1	3	5	5	0	5	22
Toledo	3	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	11
CATALUÑA													
Barcelona-El Prat	2	1	2	2	1	0	0	4	2	2	3	3	22
Girona-Aer.	3	1	1	0	1	1	0	3	3	5	5	3	26
Lleida	3	2	1	0	0	0	0	2	0	5	6	6	25
Reus-Aer.	1	2	3	1	0	0	0	3	0	5	2	6	23
Tortosa	3	1	2	1	0	0	0	3	0	4	1	3	18
EUSKADI													
Bilbao-Aer.	2	2	1	3	3	1	1	1	5	6	2	2	29
Fuenterrabía-Aer.	1	2	1	1	2	2	1	3	6	2	2	4	27
San Sebastián-Igeldo	2	4	1	3	3	1	2	2	6	3	4	1	32
Vitoria-Aer.	1	2	0	0	1	0	0	0	6	6	2	2	20
EXTREMADURA													
Badajoz-Talavera la Real	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	7
Castuera	1	3	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	9
Guadalupe	3	2	0	0	0	1	1	0	3	1	0	4	15
Plasencia	1	2	0	0	0	0	0	0	3	1	0	2	9
Cáceres	1	3	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	9
GALICIA													
Coruña	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	5
Coruña-Aer.	0	0	2	1	1	0	0	0	0	2	0	1	7
Lugo-Las Rozas	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	1	5
Orense	3	0	0	0	0	0	0	2	3	2	1	0	11
Pontevedra	1	0	1	0	1	2	0	1	0	3	1	0	10
Santiago de Compostela-Aer.	1	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	0	6
Vigo-Peinador	0	0	1	0	1	2	0	0	1	1	1	0	7
LA RIOJA													
Logroño-Agoncillo	2	1	0	0	0	0	0	2	4	8	3	5	25
MADRID													
Colmenar Viejo	2	3	0	0	0	0	0	0	4	5	0	2	16
Madrid-Barajas	2	5	0	0	0	1	0	0	3	2	0	2	15
Madrid-Cuatro Vientos	2	2	1	0	0	0	0	0	3	1	0	2	11
Madrid-Getafe	3	2	0	0	0	1	0	0	3	3	0	1	13
Madrid-Retiro	3	2	1	0	0	1	0	1	3	3	0	2	16
Navacerrada	2	3	1	0	0	0	1	3	2	5	0	4	21
Torrejón de Ardoz	2	4	0	0	0	1	0	2	2	3	0	1	15
MURCIA													
Murcia-Alcantarilla	1	2	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	8
Murcia-San Javier	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	5
NAVARRA													
Pamplona-Noaín	0	0	0	1	0	0	1	4	8	7	3	4	28
Tudela	2	1	0	0	0	0	0	1	4	5	2	4	19
Isaba	2	1	0	0	1	0	0	3	7	10	4	6	34
VALENCIA													
Alicante	4	2	0	0	0	0	1	4	0	0	0	2	13
Alicante-El Altet	3	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	9
Castellón	3	2	0	0	0	0	0	4	0	3	3	2	17
Valencia	5	5	1	0	0	0	0	3	2	1	1	2	20
Valencia-Manises	4	4	1	0	0	0	0	4	1	1	2	2	19

DÍAS DE TORMENTA PROVINCIAS	2008				2009								
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Año
ANDALUCÍA													
Almería	8	12	5	3	1	1	4	6	5	7	1	5	58
Cádiz	8	10	11	4	4	5	5	3	2	3	0	2	57
Córdoba	10	11	4	1	1	1	5	4	7	7	0	3	54
Granada	10	11	5	2	2	3	7	5	5	9	2	5	66
Huelva	7	7	5	2	1	3	3	1	5	4	0	4	42
Jaén	11	11	4	1	1	1	8	7	7	8	1	5	65
Málaga	10	11	10	0	3	4	2	3	2	2	1	2	50
Sevilla	8	9	7	0	1	3	3	2	5	4	0	4	46
Ceuta	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Melilla	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
ARAGÓN													
Huesca	13	12	9	4	4	2	2	13	14	16	12	20	121
Teruel	9	17	11	5	2	1	3	10	13	17	13	17	118
Zaragoza	11	14	9	4	3	0	2	11	14	15	13	13	109
ASTURIAS													
Asturias	3	5	6	7	8	12	11	6	8	9	4	5	84
BALEARES													
Formentera	1	0	3	1	0	0	2	0	0	0	1	1	8
Ibiza	1	3	7	4	0	1	1	4	1	0	1	3	26
Menorca	5	6	8	3	3	2	2	2	1	1	0	1	34
Mallorca	4	10	14	7	2	2	2	7	1	4	0	3	56
CANARIAS													
Lanzarote	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
El Hierro	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Gran Canaria	2	0	0	1	0	3	1	0	0	0	0	0	7
La Gomera	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
La Palma	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3
Fuerteventura	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3
Tenerife	1	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	7
CANTABRIA													
Cantabria	3	8	5	7	5	7	9	3	8	9	8	7	79
CASTILLA-LEÓN													
Ávila	6	7	2	0	1	0	2	3	6	9	0	10	46
Burgos	4	7	2	5	6	5	6	4	10	14	6	13	82
León	5	4	3	4	4	4	4	7	8	14	6	8	71
Palencia	5	2	1	3	3	2	3	4	9	13	3	6	54
Salamanca	3	8	0	1	1	0	1	4	6	10	2	10	46
Segovia	5	7	1	0	0	0	3	5	8	10	1	11	51
Soria	8	11	4	1	0	4	3	5	11	15	5	13	80
Valladolid	4	4	0	1	1	0	1	4	8	10	0	8	41
Zamora	5	3	1	0	1	0	0	2	5	9	2	7	35
CASTILLA- LA MANCHA													
Albacete	12	12	10	3	3	1	5	10	11	9	6	6	88
Ciudad Real	10	11	4	1	1	1	6	6	7	9	0	8	64
Cuenca	12	15	7	3	2	4	3	9	9	11	2	11	88
Guadalajara	7	16	7	3	0	2	5	7	11	12	4	10	84
Toledo	7	8	2	1	2	2	4	7	8	8	0	7	56
CATALUNYA													
Barcelona	8	6	9	4	3	2	2	13	10	14	12	19	102
Girona	7	5	4	1	2	3	0	9	7	14	13	18	83
Lleida	10	5	4	1	1	1	1	11	9	15	13	21	92
Tarragona	8	3	9	7	2	3	0	10	4	13	8	11	78
EUSKADI													
Álava	3	4	2	3	5	4	1	2	11	11	3	9	58
Guipúzcoa	2	5	1	3	5	2	2	4	9	11	5	5	54
Vizcaya	2	4	1	4	4	4	4	4	11	11	6	5	60
EXTREMADURA													
Badajoz	8	8	3	0	1	3	2	4	5	8	0	4	46
Cáceres	6	7	1	0	1	2	3	4	7	8	0	9	48

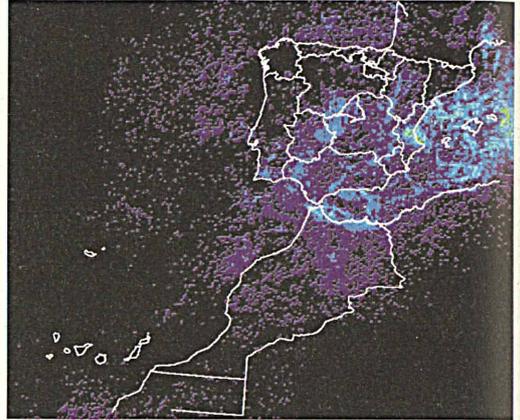
DÍAS DE TORMENTA PROVINCIAS	2008				2009								
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Año
GALICIA													
A Coruña	3	3	6	6	5	3	0	4	4	5	1	1	41
Lugo	5	3	7	4	4	3	1	4	4	6	2	3	46
Ourense	4	3	2	1	2	2	2	4	3	6	1	5	35
Pontevedra	1	0	2	3	3	5	0	1	3	4	3	0	25
LA RIOJA													
La Rioja	4	2	2	0	0	1	2	5	11	15	4	13	59
MADRID													
Madrid	7	9	4	0	0	1	2	6	10	10	0	8	57
MURCIA													
Murcia	12	14	6	2	3	0	5	7	8	4	4	7	72
NAVARRA													
Navarra	7	6	3	2	6	3	3	8	15	15	10	10	88
VALENCIA													
Alicante	9	11	8	1	0	0	3	8	7	1	7	8	63
Castellón	9	13	8	0	1	1	2	11	6	14	12	10	87
Valencia	11	16	11	3	3	0	3	11	9	6	8	9	90

ZONAS MARÍTIMAS	2008				2009								
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Año
1 Agadir	7	3	10	2	1	7	4	0	3	4	0	0	41
2 Alborán	11	13	13	9	10	6	3	3	7	8	2	2	87
3 Annaba	10	7	16	14	12	8	7	7	5	1	2	12	101
4 Argelia	11	10	18	17	13	8	9	16	8	3	1	11	125
5 Baleares	14	20	20	13	9	6	5	13	8	8	10	12	138
6 Cabrera	15	17	23	17	18	6	9	15	8	4	5	7	144
7 Cabo Blanco	5	6	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	15
8 Cabo de Palos	14	18	19	12	12	4	7	12	8	2	1	5	114
9 Canarias	14	8	11	8	1	8	9	0	3	4	0	0	66
10 Cantabrico	5	6	11	12	14	12	12	5	12	13	10	11	123
11 Casablanca	11	7	12	8	9	7	12	1	8	5	2	0	82
12 Cerdeña	11	16	24	14	11	9	5	13	6	8	2	5	124
13 Córcega	9	8	18	8	2	5	2	5	2	8	1	5	73
14 Finisterre	4	4	9	7	8	4	1	5	4	6	3	1	56
15 Golfo de Cádiz	7	7	9	5	7	5	6	3	1	0	1	0	51
16 Golfo de León	6	5	8	7	1	2	0	9	2	8	13	7	68
17 Iroise	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18 Liguria	14	8	19	6	3	5	2	6	5	8	9	12	97
19 Madeira	17	2	8	11	4	10	7	0	3	8	3	0	73
20 Menorca	11	14	20	11	10	7	4	10	1	8	7	5	108
21 Pazenn	1	4	7	10	12	4	1	1	4	3	5	2	54
22 Porto	7	4	5	1	9	4	4	3	1	4	1	1	44
23 Provenza	11	9	17	8	4	4	0	10	3	9	7	5	87
24 Rochebonne	2	6	6	11	8	4	2	5	9	7	10	9	79
25 San Vicente	11	9	10	4	10	5	10	3	3	3	2	0	70
26 Tarfaya	4	0	2	0	3	4	5	0	0	2	0	0	20
27 Yeu	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
28 Estrecho	4	4	7	1	2	5	2	0	0	1	0	0	26

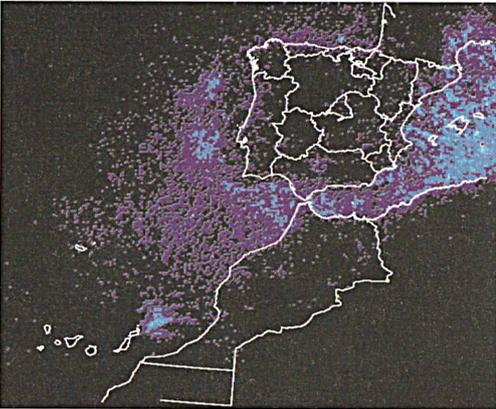
Descargas eléctricas durante el año agrícola 2008-2009



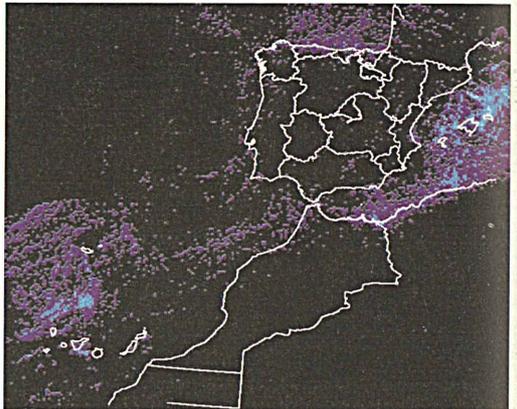
Septiembre 2008



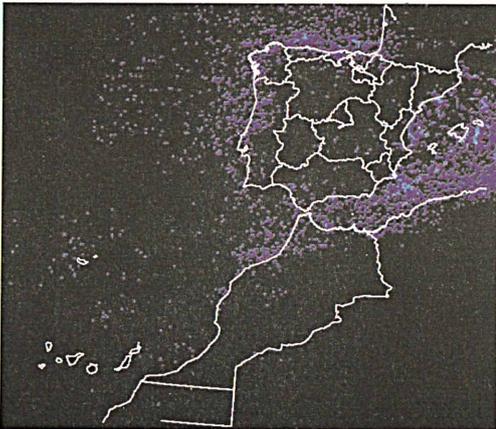
Octubre 2008



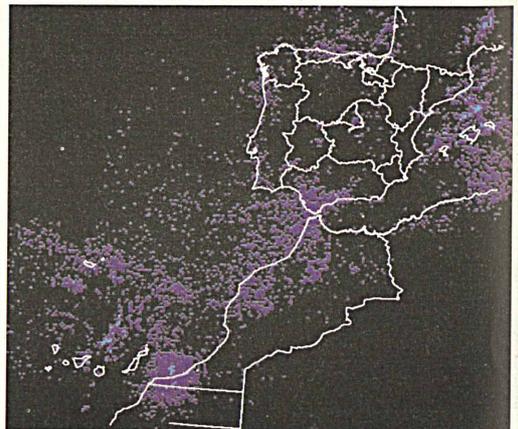
Noviembre 2008



Diciembre 2007



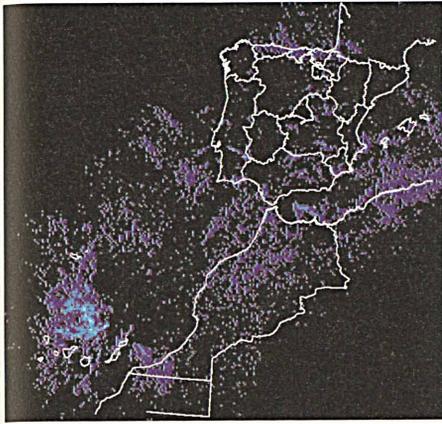
Enero 2009



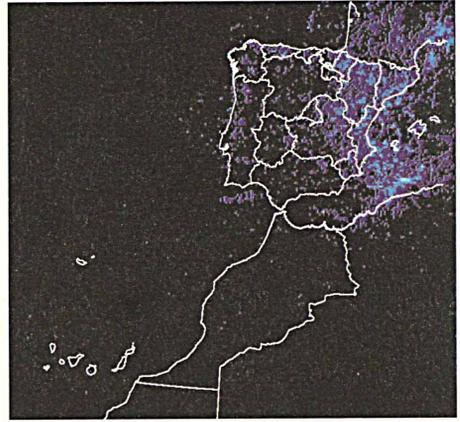
Febrero 2009

Resolución del píxel : 10 x 10 km². Escala de color: número de descargas eléctricas entre nube y tierra.

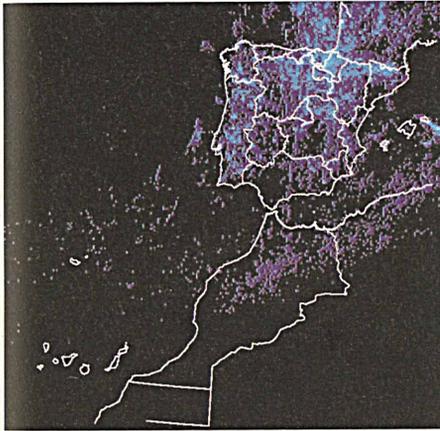




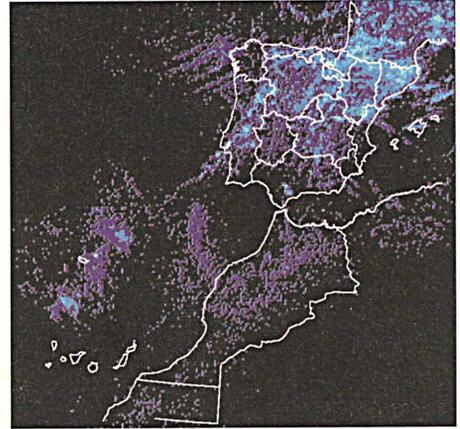
Marzo 2009



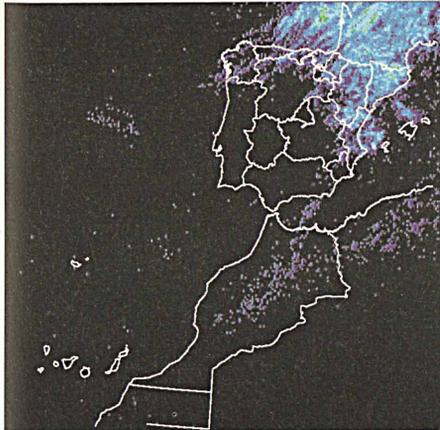
Abril 2009



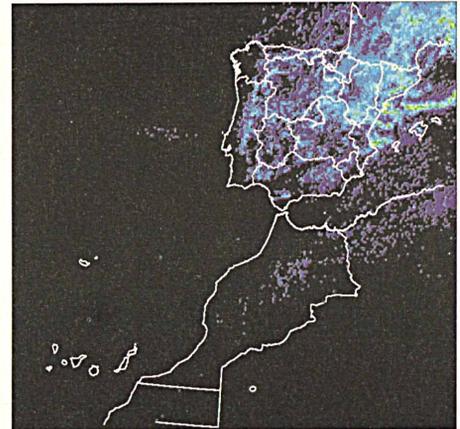
Mayo 2009



Junio 2009

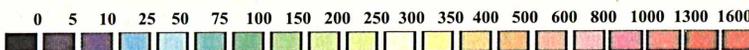


Julio 2009



Agosto 2009

Resolución del píxel : $10 \times 10 \text{ km}^2$. Escala de color: número de descargas eléctricas entre nube y tierra.





DÍA
METEOROLÓGICO
MUNDIAL

ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL - 60 AÑOS PARA SU SEGURIDAD Y BIENESTAR

Un gran número de víctimas y de daños económicos son achacables a fenómenos relacionados con el tiempo, el clima o el agua. Los expertos señalan que al menos el 30 por ciento del producto interior bruto de un país desarrollado es sensible a la influencia del tiempo, el clima, el agua y las condiciones ambientales, y además consideran que esta sensibilidad está creciendo.

Muchos de esos impactos podrían haberse evitado o minimizado si se hubieran adoptado medidas preventivas a partir de evaluaciones adecuadas del riesgo, o si la gestión de las catástrofes hubiera contado con el adecuado asesoramiento meteorológico. Los avances científicos y tecnológicos en este ámbito proporcionan herramientas y oportunidades para permitir acciones más eficaces. Gobernantes, profesionales y el público general pueden beneficiarse por igual de los pronósticos y asesoramiento en estas materias.

METEOROLOGÍA, SEGURIDAD Y BIENESTAR

Aprovechar las oportunidades que brindan meteorología, climatología e hidrología requiere esfuerzos por parte de la sociedad y de los Servicios Meteorológicos Nacionales. Los primeros deben tener en cuenta lo que desde los segundos se demanda para planificar y usar adecuadamente los recursos ambientales, y los segundos deben hacer de la necesidad de asesorar a la sociedad en su ámbito de responsabilidad el eje estratégico de su actividad. Son objetivos comunes: aumentar la protección de vidas y bienes, contribuir a la mejora de la salud y el bienestar de los ciudadanos, incrementar la seguridad en tierra, mar y aire, contribuir a la sostenibilidad del crecimiento económico, proteger los recursos naturales y mejorar la calidad ambiental, así como mitigar las consecuencias de los desastres naturales.

La actividad rutinaria de los servicios meteorológicos contribuye al aumento del bienestar de su comunidad porque facilita la toma de decisiones en sus actividades cotidianas. Además la vigilancia y predicción de los fenómenos meteorológicos adversos y el estudio de su frecuencia en el contexto del cambio climático, permiten aumentar la seguridad aportando información esencial para la gestión de los riesgos naturales.

En ámbitos especializados los servicios meteorológicos contribuyen a la toma de decisiones estratégicas que permiten optimizar los recursos y aumentar los beneficios. Dentro de las aplicaciones especializadas, los servicios meteorológicos nacionales tienen una gran experiencia acumulada en realizar un asesoramiento meteorológico adaptado a las necesidades particulares de la Aviación y la Defensa. Además la historia de colaboración entre los Servicios Meteorológicos también tiene una gran tradición en estos campos y se ha ampliado con la implantación de criterios comunes en contextos como el Cielo Único Europeo o la OTAN, en los que se garantiza la homogeneidad de la prestación de servicios de apoyo meteorológico con independencia de cuál sea el Servicio Meteorológico Nacional que presta dicho apoyo.

En cuanto a la vigilancia y predicción de los fenómenos meteorológicos adversos se ha producido también un gran avance del que puede ser un buen ejemplo la página web www.meteoalarm.eu, desarrollada en el marco de EUMETNET, que proporciona a cualquiera que la visite la información más relevante que proporcionan los Servicios Meteorológicos miembros (la mayor parte de los servicios europeos) sobre fenómenos meteorológicos adversos.



Imágenes del Aeropuerto de Málaga y de la Base Aérea de San Javier

meteoalarm
alerting europe for extreme weather

EUMETNET
The Network of European Meteorological Services

Inicio | Noticias | Sobre Meteoalarm | Ayuda | Términos y condiciones de uso | Enlaces | Mapas en escala de grises

Cambio de idioma: **español**

Europa: Avisos meteorológicos: Europa:

Created: 21.07.2009 09:51:32 | Valid for: 21.07.2009

Boletines de aviso: Se puede encontrar información detallada en los boletines de aviso emitidos por cada país. Seleccione el país que le interese.

AT				
BE				
CH				
CY				
CZ				
DE				
DK				
ES			cc	
FI				
FR				
GR				
HR				
HU				
IE				
IS				
IT				
LU				
MT				
NL				
NO				
PL				

Página web www.meteoalarm.eu.

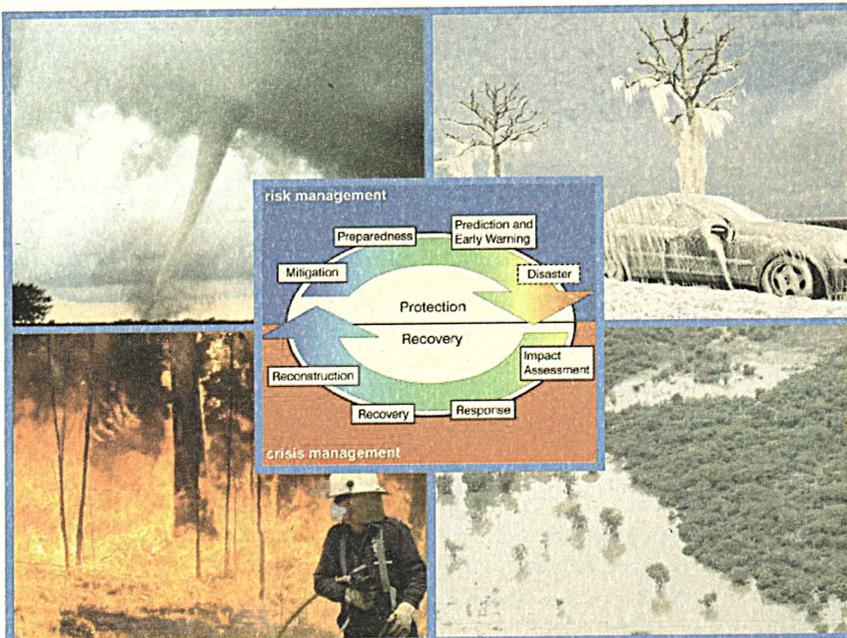
Pero es necesario extender estas experiencias a otros ámbitos de la actividad de los Servicios Meteorológicos Nacionales. Así, por ejemplo, la información meteorológica, climática e hidrológica, que contribuya a disminuir el impacto a las sequías, las avenidas y los vectores de enfermedades sobre la producción agrícola, la producción de alimentos y la seguridad alimentaria, contribuyendo a paliar la pobreza y el hambre. Buena parte de las epidemias tienen sensibilidad climática, por tanto el conocimiento de cómo el clima afecta a la transmisión de las mismas puede ayudar a disminuir sus efectos. Por otro lado, vigilar los impactos e investigar los distintos escenarios del cambio climático puede contribuir a definir adecuadamente las políticas de adaptación, con objeto de asegurar la sos-

tenibilidad ambiental del desarrollo económico. Algunos sectores de la actividad económica como el turismo y las infraestructuras de comunicación pueden ser los más beneficiados de estos trabajos.

En resumen, el uso de la información sobre el tiempo y el clima contribuye a aumentar la seguridad y el bienestar de los pueblos, incrementar la prosperidad y proteger el medio ambiente para las generaciones futuras. La vulnerabilidad de las comunidades puede reducirse en el contexto de las políticas y estrategias globales para un desarrollo sostenible. Para ello los servicios meteorológicos nacionales deben no solo sostener y ampliar las redes de observación y los sistemas de predicción, sino también compartir tecnología y conocimiento.

EL PAPEL DE LA OMM

Los avances en la predicción del tiempo, la vigilancia del comportamiento del clima, del ciclo hidrológico y el océano, han sido posibles gracias al esfuerzo combinado de la comunidad de naciones. La Organización Meteorológica Mundial (OMM), desde su creación, hace 60 años, ha realizado esfuerzos de colaboración entre sus miembros, contribuido a la formación de miles de meteorólogos, climatólogos, hidrólogos y químicos atmosféricos, y desarrollado convenios y sistemas (Sistema Global de Observación, Sistema Global de Telecomunicaciones, Sistema Global de Procesamiento de Datos y de Predicción), proporcionando un foro mundial para la cooperación y el intercambio de conocimientos en meteorología, climatología e hidrología, de modo que contribuya a la seguridad y el bienestar de la gente en cualquier lugar del mundo. Las inversiones en observación y telecomunicaciones han asegurado la disponibilidad de datos necesaria. Gracias a OMM, sus 188 miembros pueden coordinar sus actividades, y así satisfacer las necesidades de asesoramiento en estas materias que la sociedad necesita.



Pero la aparición de problemas globales, la dinámica social y las presiones económicas demanda cambios en la información ambiental. Es esencial que los beneficios de la información ambiental sean comprendidos por todos. Por eso OMM ha desarrollado el Plan Estratégico 2008-2011 para aumentar la calidad, puntualidad y utilidad de las predicciones meteorológicas, profundizando la cooperación para compartir esfuerzos en la observación a escala global, los avances en los modelos numéricos de predicción, y en la asimilación de datos, y así proporcionar mejores predicciones y servicios. El aumento de la vulnerabilidad de las sociedades al impacto de los desastres naturales requiere respuestas globales y por tanto depende de la cooperación entre los países, y la interacción entre los que proporcionan la información ambiental y sus usuarios. El Plan es un mecanismo para identificar las nuevas necesidades y las herramientas para atenderlas, garantizando el acceso equitativo a esta información esencial para el desarrollo humano. De igual modo que el tiempo, el clima y el agua no reconocen fronteras el Plan trata de conseguir un proyecto común de sus miembros que trascienda fronteras políticas y científicas.

PREMIADOS CON MOTIVO DEL DÍA METEOROLÓGICO MUNDIAL 2009

JULIÁN RODRÍGUEZ MALDONADO, colaborador altruista de la estación pluviométrica de Torrejoncillo (Cáceres), es maestro jubilado. Nació el 7 de enero de 1936 en la localidad cacereña de Coria muy próxima a la que sería posteriormente su residencia definitiva. Estudió magisterio y siendo muy joven obtuvo su plaza como maestro en Torrejoncillo en un intento de aproximarse a su pueblo natal, pero allí se casó, allí nacieron sus hijos y allí se ha desarrollado toda su vida personal y profesional. Ha compaginado durante toda su vida su labor de colaborador con la de corresponsal del diario regional «Hoy», con el seudónimo de «Doanguez». Como colaborador en la observación meteorológica, inició su labor en 1959, cuando llegó a Torrejoncillo, realizando siempre las observaciones con especial cuidado y puntualidad, reconocida con los diplomas y placas con los que la Delegación en Extremadura le distinguió en 1993 y 1999. Ha sabido aunar sus recursos pedagógicos con la dedicación a la meteorología.

JUAN ROMERA SÁNCHEZ, colaborador altruista de la estación termopluviométrica y fenológica de Puerto Lumbreras (Murcia), a sus 77 años, se encuentra jubilado como funcionario de Correos. Inició sus actividades como colaborador de meteorología en octubre de 1974, continuando sin interrupción hasta la fecha. En más de 30 años de colaboración se ha esmerado al máximo en su cometido, dando origen a una de nuestras mejores series en el registro de las observaciones de temperatura y precipitación. En el año 2000 fue nombrado académico de la «Academia Alfonso X el Sabio» y en la actualidad es cronista oficial de Puerto Lumbreras, habiendo desarrollado una considerable labor divulgativa a través de sus publicaciones como «Breves biografías de lumbrerenses ilustres», «Guía histórico-informativa de Puerto Lumbreras» o más relacionadas con la meteorología, «La riada del 19 de octubre». Por su trayectoria, en el año 1993 se le distinguió con un diploma. Hoy día, a pesar de estar retirado, sigue colaborando con el mismo interés de siempre.

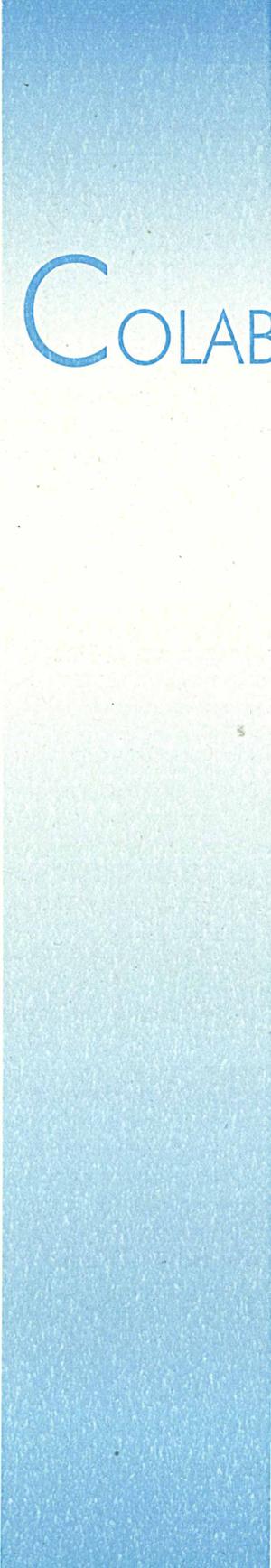
JOAQUÍN SÁNCHEZ MARTÍN, colaborador altruista de la estación termopluviométrica de Fuente el Saz de Jarama (Madrid), es administrativo jubilado y un apasionado de la meteorología. Inició la colaboración en el año 1977 junto a su padre, Julián Sánchez Gómez, maestro, que empezó a tomar datos de temperatura y precipitación en 1945. Joaquín ha seguido el espíritu didáctico que le inculcó su padre, quien desde el principio de su magisterio tuvo una visión pedagógica de la meteorología en el medio rural donde desarrollaba su profesión, como muestran sus memorias de docente.

Destaca la diligente labor de ambos que han conseguido una de las series más largas, sin lagunas de observaciones, de toda la red de colaboradores de AEMET.

Joaquín sigue recogiendo datos en la estación y su pena es que ninguno de sus hijos podrá hacerse cargo de esta labor, como a él le hubiera gustado. Aunque no pierde la esperanza de que quizá algún día lo haga uno de sus nietos.



Los tres colaboradores premiados: D. Julián Rodríguez Maldonado, D. Juan Romera Sánchez y D. Joaquín Sánchez Martín acompañados por la Secretaría de Estado de Cambio climático Dña. Teresa Ribera y por el Presidente de AEMET, D. Francisco Cadarso.



COLABORACIONES

BREVE HISTORIA DE LOS ESPACIOS DEL TIEMPO EN RADIO Y TELEVISIÓN

José Antonio Maldonado Zapata

Meteorólogo del Estado y principal responsable de la información meteorológica en TVE entre 1986 y 2008

José Miguel Viñas Rubio

Físico del Aire y comunicador científico

Introducción

J. A. Maldonado

La radio y la televisión han sido durante muchos años los medios fundamentales, además de la prensa, para transmitir al público la información meteorológica. Hoy ha venido a sumarse Internet, que avanza a pasos agigantados.

La radio tiene la ventaja de la inmediatez porque, como decía D. Matías Prats Cañete, el día que lo conocí, allí donde hay un teléfono (entonces no había móviles) existe la posibilidad de comunicarse con los oyentes a través de la radio. La importancia que dan las emisoras a esta información se pone de manifiesto al observar que, sin excepción, a las seis o las siete de la mañana comienzan sus informativos con el pronóstico del tiempo. Antes, incluso, de las noticias de gran alcance político o de conflictos bélicos.

Pero, sin duda, es la televisión el medio más popular para transmitir las informaciones meteorológicas, tanto para el público en general como para los usuarios que realizan actividades especialmente sensibles al tiempo, ya que las imágenes de los gráficos han contribuido a incrementar el conocimiento y la comprensión de la Meteorología en general, lo que, a su vez, ha hecho que aumente el interés por esas noticias. El poder presentar mapas previstos, así como una vista real de la atmósfera merced a las imágenes de satélites o de radares, qué duda cabe que aumenta la credibilidad de las predicciones y que el espectador puede relacionar su propia experiencia con lo que observa en esas imágenes.

1. La Meteorología en los albores de la radio

J. M. Viñas

La Meteorología encontró en la radio, prácticamente desde sus inicios, un canal natural de transmisión. En 1905, cuando sólo habían transcurrido 4 años desde de la primera transmisión radiotelegráfica a través del Atlántico —la famosa de Marconi—, se radiaron en EEUU los primeros boletines meteorológicos desde una serie de barcos de las Fuerzas Navales norteamericanas. En Europa, no fue hasta 1910 cuando las señales horarias, que por aquel entonces se emitían desde la estación parisina de la Torre Eiffel, empezaron a acompañarse de datos meteorológicos suministrados por el Servicio Meteorológico francés. En 1922 se funda la BBC y al año siguiente la Berliner Runfunk. A través de ambas emisoras se suministraba también información meteorológica. Este tipo de información se convirtió en uno de los principales reclamos de las personas que, por aquel entonces, empezaban a interesarse por la radio, y que captaban la señal con las antiguas radios de galena o de lámparas.

Aparte del aliciente que suponía enterarse del tiempo que hacía por Francia o por Alemania, comenzó a surgir un interés creciente por las ciencias radioeléctricas. Muchos de

esos radioaficionados detectaban con sus equipos las descargas eléctricas de las tormentas cuando éstas se encontraban todavía a cierta distancia de su localidad, y eso les ponía sobre aviso, cuando el número y la intensidad de los chasquidos aumentaban. Según fue avanzando la década de 1920, los *radiófilos* fueron mostrando un interés creciente por prestar su colaboración en el tema meteorológico. También algunos científicos de la época, como el francés René Mesny, pusieron de manifiesto el interés que pueden tener las ondas hercianas en el estudio de las capas altas de la atmósfera, solicitando para tal fin la ayuda de los radioaficionados.

Algunos años antes, en 1909, en la localidad californiana de San José, cerca de la preciosa Bahía de San Francisco, un aficionado a las radiocomunicaciones llamado Charles David Herrold inventó una radio mecánica que bautizó con el nombre de «Arc Fone». Aquel mismo año comenzó a transmitir de forma experimental desde su emisora KQW Radio, pero no fue hasta 1912 cuando, todavía sin licencia, comenzó sus emisiones regulares, ofreciendo a los oyentes el pronóstico del tiempo en la zona, que por aquel entonces era eminentemente agrícola.



Charles Herrold (a la derecha), junto a uno de sus ayudantes en la emisora KQW Radio de San José, California. La imagen fue tomada en 1909.

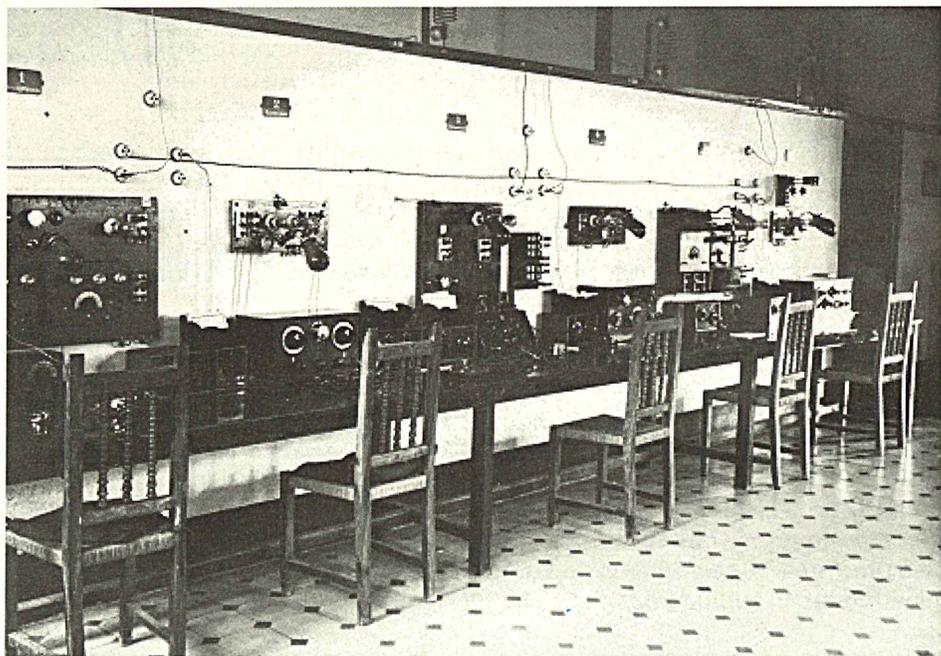
La primera emisora que obtuvo una licencia en España fue Radio Barcelona, con indicativo EAJ-1, que inició sus emisiones el 14 de noviembre de 1924 con la histórica locución de María Sabater, realizada desde la cúpula del antiguo hotel Colón de la ciudad condal. Habría que esperar hasta 1926 para encontrarnos en dicha emisora al meteorólogo Eduard Fontserè ofreciendo el boletín meteorológico. Sin embargo, la emisión de información meteorológica por radio en España se remonta a algunos años antes, y de nuevo los radioaficionados cobran protagonismo en esta historia.

A mediados de 1923 dieron comienzo las emisiones experimentales de Radio Ibérica, y desde julio de ese año empezaron a transmitirse a las 11 de la noche, junto a las señales horarias, los pronósticos del tiempo para toda España, conforme el Boletín que diariamente confeccionaba el Observatorio Central Meteorológico. Por aquella época, a distin-

tas horas del día se emitían desde emisoras extranjeras partes meteorológicas. En 1926 se funda la EAR (Españoles Aficionados a la Radiotécnica), quienes consiguen llegar a un acuerdo para transmitir datos meteorológicos suministrados por el antiguo Servicio Meteorológico.

Como antes se comentó, el encargado de ofrecer la información meteorológica a los oyentes en Radio Barcelona fue el meteorólogo Eduard Fontserè, que en 1924 dirigía el Servei de Meteorologia de Catalunya. Su amistad con el astrónomo Josep Comas i Solà, uno de los promotores de la emisora, le abrió las puertas de la radio. A lo largo de 1925 la idea fue tomando forma, y Fontserè empezó a concebir el proyecto y a buscar los medios y la financiación necesaria. Fue a partir del 2 de agosto de 1926 cuando empezó a emitirse todas las tardes de lunes a sábado —ya que los domingos estaba prohibido radiar noticias— la «carta del tiempo» que por aquel entonces publicaba diariamente el Servei. Se trataba de un comentario sobre el estado actual del tiempo, todavía sin dar la previsión.

Apenas un par de meses después se anunció la puesta en marcha del «Servicio de Meteorología Agrícola de Radio Barcelona», cuyo primer boletín, que incluía ya la previsión del tiempo, se emitió el 1 de febrero de 1927. La locución pasaba a hacerse desde las oficinas del Servei. Fontserè, ante la demanda creciente de datos e informaciones, vio la necesidad de convertir en emisora la estación radiotelegráfica a través de la cuál recibían los radiogramas de los distintos centros meteorológicos europeos; de esta manera, podían ofrecer desde allí el tiempo a los oyentes, sin necesidad de desplazarse. Para celebrar la puesta en marcha de este nuevo servicio, la Asociación Nacional de Radiodifusión organizó un interesante ciclo de conferencias sobre Meteorología que fueron emitidas a través de Radio Barcelona durante los primeros meses de 1927. Constituyen los primeros espacios propiamente de divulgación de la Meteorología en la radio española.



Estación emisora de radio instalada a finales de la década de 1920 en las oficinas del Servei de Meteorologia de Catalunya. CRÉDITO: Fondo antiguo del SMC. Cartoteca de Catalunya, ICC.

Inicialmente, se emitían 2 boletines diarios (a las 11 y a las 21 h), confeccionados con las observaciones sinópticas de las 7 y las 18 h respectivamente. En 1929, gracias al patrocinio de la Diputación de Barcelona, Fontserè contaba con más recursos y decidió completar las informaciones con una serie de consejos destinados a las gentes del campo y a los pescadores. Empezó con ello el 18 de julio de 1930.

También quiso aprovechar las posibilidades que ofrecía la radio para transmitir imágenes a distancia a través de las ondas electromagnéticas, y el 24 de enero de ese mismo año, Radio Barcelona iniciaba la emisión diaria, a las 8 y 25 de la tarde, de un mapa meteorológico elaborado por el Servei de Meteorologia de Catalunya. La gran afición a la Meteorología que hay por tierras catalanas tiene en el profesor Fontserè a uno de sus principales artífices.

La Guerra Civil supuso un importante freno al despegue que por aquel entonces estaba experimentando la radio en España. Hasta mediados de los años 50, la Meteorología no volvió a adquirir protagonismo en la radio de nuestro país, y lo hizo principalmente de la mano de Mariano Medina, en el programa de Radio Madrid (cadena SER) «Cabalgata fin de semana», conducido por el carismático periodista Bobby Deglané. El 6 de abril de 1957 intervino por primer vez Mariano Medina («El hombre del tiempo») en el programa, lo que junto a sus apariciones televisivas, que también arrancaban por aquel entonces, lo catapultó a la fama.



Fotografía de Mariano Medina interviniendo en la radio desde su casa. Año 1969. Cortesía de la familia del recordado meteorólogo.

Previamente, en Radio Nacional de España, un par de meteorólogos del entonces Servicio Meteorológico Nacional, Alberto Linés Escardó y José María Casals, empezaron a confeccionar los guiones de un espacio llamado originalmente «Tiempo probable», que comenzó sus emisiones el 26 de febrero de 1954. En ese espacio que se emitía todos los sábados, se comentaban noticias de actualidad meteorológica, la situación de los pantanos, se comentaban también los datos meteorológicos más relevantes que se habían registrado durante la semana, y se ofrecía la predicción para el domingo y la semana entrante. El espacio estuvo en antena hasta finales de la década de 1950, cambiando en más de una ocasión de nombre.

Posteriormente, en esa misma emisora, otros meteorólogos han tenido sus espacios radiofónicos, como Lorenzo García de Pedraza, que entre finales de los 60 y principios de los 70 ofrecía pronósticos a corto y medio plazo para la gente del campo, los hermanos Medina (Mariano y Fernando) o Antonio Naya, que entre las décadas de 1970 y 80 ofrecía a los oyentes el pronóstico. En la actualidad, quien suscribe estas palabras ha tomado el testigo de aquellos grandes meteorólogos. Mi espacio «El tiempo en el tiempo» es una de las secciones fijas del magazín de RNE «No es un día cualquiera», dirigido y presentado por la periodista Pepa Fernández.

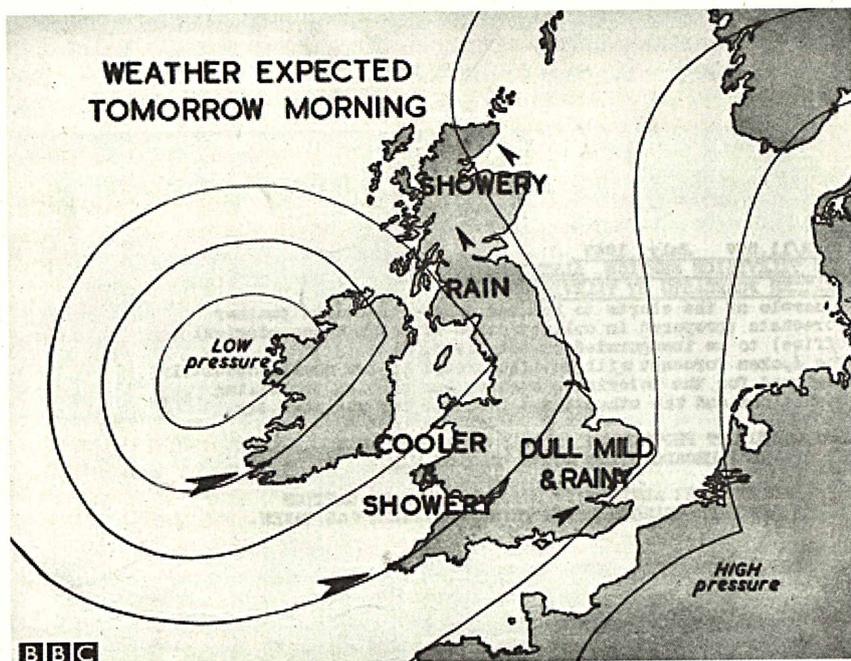
2. El tiempo en televisión

2.1. Los primeros espacios

J. M. Viñas

La BBC fue la primera cadena que emitió imágenes de televisión. Transcurría el año 1936 y el sueño de ver imágenes animadas a distancia se hizo realidad gracias a la antena que por aquel entonces coronaba el Victoria Palace de Londres, donde la BBC había

instalado sus primeros estudios. El 11 de noviembre de aquel mismo año se emitió por televisión el primer mapa del tiempo, sin presentador y solamente con una voz en off. Tras el parón de la Segunda Guerra Mundial, la emisión de mapas volvió a restablecerse en julio de 1949, usando la misma fórmula, con un mapa isobárico (ver figura) y una voz en off comentando el tiempo previsto para el día siguiente.



Mapa isobárico con el que se restableció la información meteorológica en la BBC tras el parón sufrido durante la Segunda Guerra Mundial. FUENTE: BBC.

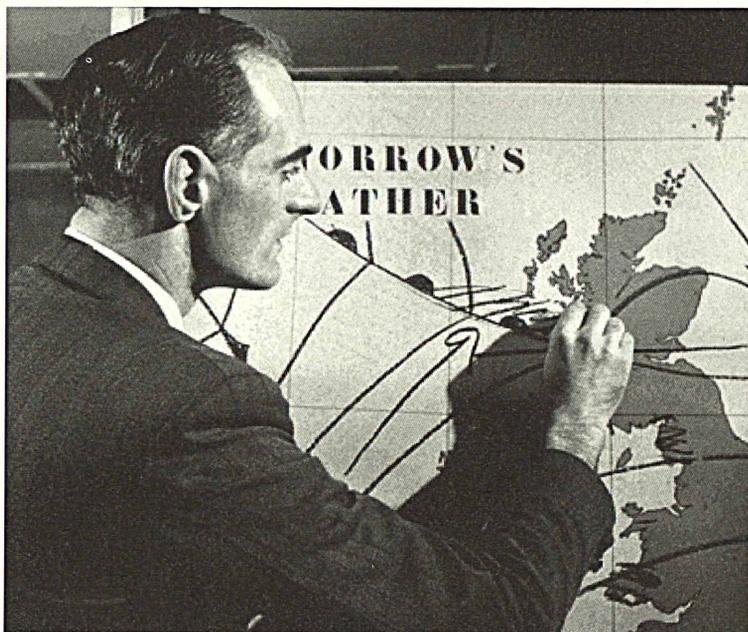
En EEUU, la televisión comercial arranca en 1941. La WNBT –precursora de la actual NBC– comenzó a emitir el 5 de julio de 1941. El 14 de octubre de ese mismo año aparecía un cordero lanudo de dibujos animados (*Woolly Lamb*) presentando el tiempo en la citada cadena. Los primeros espacios de información meteorológica en televisión, en EEUU, fueron de dibujos animados.

Después de la Segunda Guerra Mundial, empezaron a convivir en las cadenas de televisión norteamericanas dos formas de dar el tiempo: Una seria, que se impondría durante el período 1945-50, en la que los presentadores eran militares uniformados o profesores de Universidad, especialistas en ciencias atmosféricas, y otra cómica, en la que el espacio pasó a convertirse en un espectáculo humorístico, capitaneado por distintas «chicas del tiempo». La más carismática de todas ellas, y la que de alguna manera creó escuela, fue Carol Reed, que presentaba el tiempo en la WCBS de Nueva York. Las coreografías y los números musicales eran un recurso habitual en aquellos singulares espacios del tiempo.

A finales de la década de 1950 y principios de la de 1960, los meteorólogos profesionales fueron ganando terreno y se convirtieron en los responsables de los espacios televisivos de un buen número de cadenas norteamericanas. Entre los más destacados pode-

mos citar a Bill Carlsen, Don Kent o Conrad Johnson. En paralelo, algunos presentadores –periodistas en su mayoría– convierten el espacio del tiempo en un show (herencia de la etapa de «las chicas del tiempo»). De este modo, quedan establecidas las diferentes formas de dar el tiempo que seguimos presenciando en la actualidad.

La BBC opta por el formato más serio y riguroso, con un toque de humor inglés. Tras la etapa de los mapas a toda pantalla, el 11 de enero de 1954 aparece el primer presentador dando el tiempo en la cadena británica, el meteorólogo George Cowling, que hasta ese momento había desarrollado una brillante carrera en el Met Office. En España, TVE decide copiar el modelo británico.



El meteorólogo George Cowling, primer hombre del tiempo de la BBC. FUENTE: BBC.

2.2. La información meteorológica en TVE

J. A. Maldonado

2.2.1. Antecedentes de la televisión en España

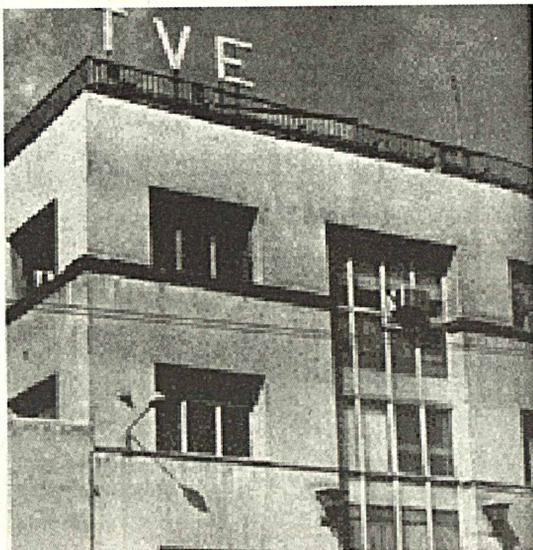
La historia de la televisión en España, como en todos los países, se puede decir que está relacionada con la de la radio, aunque su desarrollo haya sido posterior. Así, en marzo de 1933, aparece en Madrid el primer número de una revista llamada «Radio y Televisión» en la que se podía leer, pese a que tendrían que pasar más de dos décadas para que este medio de comunicación fuese realidad en nuestro país, «la televisión vendrá a sumarse al número de inventos que hacen la vida más complicada, si se quiere, pero más interesante también».

En 1948, la empresa holandesa Philips y la estadounidense RCA hicieron demostraciones en Barcelona y en Madrid, respectivamente, para convencer a las autoridades de la conveniencia de acometer la instalación de una cadena de televisión. En la Feria de

Muestras de la capital catalana, las exposiciones constituyeron un gran éxito que dejó maravillado al público que tuvo la oportunidad de verlas tras soportar largas colas.

2.2.2. *Inicios de TVE*

A partir de 1951 comenzaron a hacerse emisiones en prueba pero no sería hasta cinco años más tarde cuando el proyecto se haría realidad. Concretamente, fue el 28 de octubre de 1956 cuando se inaugura TVE. A las 20 horas y 30 minutos, con los discursos oficiales, una misa, dos números del NO-DO y una actuación de los «Coros y Danzas», iniciaba su andadura la televisión en España. Ahí terminó la emisión ese día.



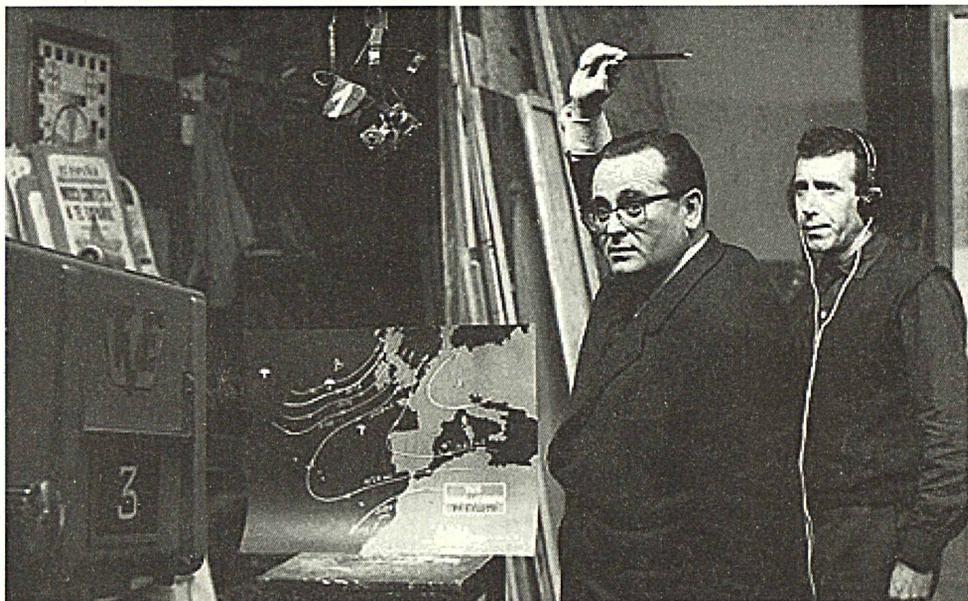
Fachada principal del edificio del Paseo de la Habana de Madrid desde el que TVE inició sus emisiones diarias, a finales de octubre de 1956

Pero, ¿quién fue el primer profesional que se «asomó» a la pantalla de un televisor? Estoy por asegurar que cualquier lector de estas líneas que no lo conozca de antemano no sabrá la respuesta correcta. Pero no vamos a mantener el suspense. Fue Paco Valladares y le siguió el mismo día (el siguiente a los actos de inauguración) Laura Valenzuela. Eran locutores de continuidad que procedían de Radio Nacional de España, y su misión, en aquella primera época, consistía en ir dando paso a la programación. Los primeros presentadores de noticias fueron David Cubedo y Jesús Álvarez (padre del actual presentador de Deportes del Telediario).

2.2.3. *Historia de El Tiempo en RTVE*

Un pequeño espacio diario reservado a la información meteorológica estaba previsto en la programación cuando se hizo la confección definitiva de ésta, pero en las dos primeras jornadas no quedó «tiempo para el tiempo», así que fue en la tercera, el 30 de

octubre de 1956, cuando apareció el primer mapa meteorológico, que por aquel entonces solo lo podían ver los pocos afortunados que disponían de aparato receptor en Madrid. Se daba en un informativo nocturno que se denominaba «Últimas Noticias» y que, paradójicamente, eran las únicas que se emitían en el día. Por supuesto, no descubro nada al decir que el presentador de ese espacio era «el maestro», el auténtico «hombre del tiempo», Mariano Medina, a quien desde aquí los 2 autores de este artículo queremos rendir nuestro modesto y sentido homenaje, porque fue quien nos enseñó el camino a seguir (otra cosa es que lo hayamos sabido hacer) a los que luego hemos tenido el privilegio de poder contar el tiempo desde la televisión.



Mariano Medina en el plató de televisión, a punto de intervenir en uno de los espacios del tiempo de los primeros años de TVE. Durante algún tiempo, lo único que aparecía en pantalla era el mapa isobárico y el brazo derecho de Mariano Medina, con su famoso puntero, haciendo las oportunas indicaciones sobre el mapa. Algunos periódicos se empezaron a referir a él como «el brazo de Santa Teresa», en clara alusión al brazo incorrupto de la Santa.

Años más tarde, cuando la televisión se fue ampliando, Mariano consiguió que entrasen a formar parte del equipo Eugenio Martín Rubio, su hermano Fernando y, posteriormente, Pilar Sanjurjo. Después se incorporó Manuel Toharia, quien voluntariamente dejó el medio para dedicarse a otros quehaceres. Martín Rubio también se marchó de RTVE por razones contractuales y, en 1983, la famosa «ley de incompatibilidades» afectó al fundador del espacio, a Fernando y a Pilar, que se vieron obligados a dejar el Ente y trabajar solo en el INM.

Durante tres años, El Tiempo estuvo ofreciéndose en off. Aparecía un mapa significativo y un locutor (o locutora) leía el texto que se enviaba desde el Centro de Análisis y Predicción. A principios de 1986, se crea la televisión matinal (los más veteranos recordarán que hasta entonces la programación comenzaba a las dos de la tarde, tras una hora de «carta de ajuste») y se decide que para el programa con el cada jornada iba a dar comienzo la emisión, a las siete de la mañana, llamado «Buenos Días», debería ser un meteorólogo quien presentase el tiempo. Nadie se planteaba en aquellos momentos que, un

tema tan específico lo presentase alguien que no perteneciera al INM y, menos aun, que el presentador apareciese en la pantalla con el rótulo de meteorólogo sin serlo, como viene ocurriendo con toda naturalidad de un tiempo a esta parte, sin que nadie tome cartas en el asunto.

Los responsables de Televisión Española entablaron conversaciones con el Director General del INM al objeto de que algún miembro de este organismo fuese a desempeñar esa tarea (TVE era la única cadena nacional), pero no lo estimó pertinente. Durante la primera semana del nuevo programa estuvo presentando El Tiempo Gabriel Baleriola, que ya se encontraba jubilado, pero el trabajo era bastante duro. Había que levantarse a las cuatro de la madrugada e ir por la información a la Ciudad Universitaria (Internet era un sueño y tampoco disponíamos en los comienzos de ordenador, ni siquiera de fax), por lo que a los pocos días lo dejó. De nuevo el puesto quedó vacante y tras rechazarlo un par de compañeros (había que pedir la excedencia) me lo ofrecieron y acepté. Me hicieron una prueba la tarde del 17 de enero y allí me quede durante casi veintitrés años. La verdad, es que nunca me arrepentí.



Imagen de José Antonio Maldonado durante una de las grabaciones del espacio «El Tiempo» en Televisión Española.

¿Por qué se acordaron de mí? Hubo quien creyó que tenía algún padrino. Al cabo de los años podría desvelarlo, pero no fue así. Se debió a la participación, en 1982, en el concurso «Gol y al Mundial». Algunos lo recordarán. Una serie de compañeros («El Poeta», Carlos González Frías, el doctor Balbino Martínez, R. Font, Julio Alonso, Juan Bravo, E. Rozas, E. Baleriola, Antón Vázquez y un servidor) formamos un equipo, como requerían las bases del concurso, le pusimos de nombre Meteoró, enviamos la carta y el sorteo nos favoreció. Aparte de que lo pasamos estupendamente y conseguimos una serie de pre-

mios (entre ellos entradas para los partidos del Mundial), quedamos bastante bien. Aquella circunstancia me permitió conocer a algunas personas de Televisión Española (yo tenía más relación porque era el capitán del equipo) y determinó el que saliese a relucir mi nombre cuando estaban buscando a una persona para presentar El Tiempo.

En diciembre de 1987, la Directora General de RTVE, Pilar Miró, por sugerencia del Director de Informativos, Julio de Benito, toma una valiente decisión y saca El Tiempo de los telediarios convirtiéndolo en un programa aparte. Aquello fue cuestionado incluso en el Congreso de los Diputados, por considerarse que al ser una información de interés social no debería patrocinarse, pero lo cierto es que después nada dio marcha atrás. El nuevo programa se estrena el 3 de enero de 1988 tras el telediario de las nueve de la noche. Para los fines de semana, dado que no había posibilidad de que fuese otro meteorólogo, se contrató a Charo Pascual, que decía ser licenciada en Ciencias Físicas aunque nunca vimos el título. Estuvo con nosotros dos años.

En enero de 1990, se decide (Diego Carcedo, Director de Informativos, fue el impulsor) que todas las informaciones del tiempo se den con presentador, y me encargan que forme a periodistas. Debo reconocer que no creía demasiado en el proyecto, pero los hechos vinieron a quitarme la razón. Paco Montesdeoca, Ana de Roque, Marta García y Marta Jaumandreu creo que han hecho una gran labor, puesto que, además de ser grandes comunicadores, adquirieron los conocimientos suficientes para saber de lo que hablaban, explicándolo con toda claridad y sabiendo, asimismo, hasta donde debían llegar sin extralimitarse.

Ellos supieron asumir que un presentador del tiempo, tanto si es meteorólogo como si no lo es, se está dirigiendo a un auditorio heterogéneo y que la mayoría de las veces no va a quedar satisfecho, porque querría mayor precisión en la zona donde habita y que debe tenerse muy en cuenta que lo están siguiendo personas ilustradas y otras de escasa cultura, a campesinos y a hombres de ciudad, a niños y a adultos. En 1989, con motivo del Día Meteorológico Mundial, señalé que, básicamente, un presentador del tiempo en televisión debe seguir las siguientes normas:

- Ser consciente de los deseos del espectador.
- Esforzarse en transmitir credibilidad.
- Utilizar un lenguaje fácilmente comprensible.
- Sincronizar las palabras y la información gráfica.
- Resistir la tentación de añadir información que el usuario no necesita.
- Poner de relieve los aspectos más importantes de la predicción.
- Presentar la información con entusiasmo, pero sin emplear un tono jocoso, ya que, a veces, las mismas condiciones meteorológicas están beneficiando a unos y causando graves problemas a otros.

Ésta es la línea que se ha procurado seguir en TVE desde que Mariano Medina cogió por primera vez la tiza para trazar un mapa en el chalet del Paseo de la Habana (primera sede de este organismo público). Intenté con todas mis fuerzas que fuese alguien de la AEMET quien ocupase el puesto que yo dejaba vacante debido al ERE (Expediente de Regulación de Empleo) que nos afectó a cuatro mil personas, pero no fue posible, entre otras cosas, porque cuando todavía era posible, a quienes se lo ofrecí (de ambos sexos) no les interesó. A partir del 30 de septiembre de 2008, de la historia de El Tiempo en RTVE yo ya solo conozco lo que ustedes. Bueno sé algo más, pero...

4. Tres breves apuntes sobre el futuro de la información meteorológica en los medios de comunicación

J. A. Maldonado; J. M. Viñas

- 1) Si se quiere apostar por la calidad de la información, los profesionales con formación científica en Meteorología parten con clara ventaja frente a los periodistas, ya que ofrecen una opinión autorizada y una importante labor de asesoramiento dentro de la redacción de Informativos donde desarrollan su labor.
- 2) La revolución tecnológica está en Internet, con una oferta multimedia integral, donde la incorporación tanto de la radio como de la televisión empieza a ser una realidad. Quién no esté bien posicionado en la red perderá el tren.
- 3) El cambio climático –tema estrella en los medios de comunicación– es una buena oportunidad para apostar de forma decidida en radio y televisión por la divulgación meteorológica de calidad.

CARACTERÍSTICAS AGROCLIMÁTICAS DE LA VID (*Vitis vinifera* L. subsp. *vinifera*)

Juan Antonio de Cara García

Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas. AEMet

La vid es una especie característica de la cultura y el paisaje agrario en la mayor parte del territorio español, peninsular e insular. Se suele considerar una especie originaria del suroeste de Asia y del Mediterráneo oriental, desde donde ha sido introducida por cultivo especialmente en los países mediterráneos. No obstante hoy se piensa que *Vitis vinifera* subesp. *sylvestris* se comporta de manera natural en algunos ambientes ibéricos, como parra trepadora en alisedas y alamedas de sotos y riberas mediterráneas frescas, por ejemplo en algunos valles de Sierra Morena o en barrancos de la Costa Brava, y especialmente en los «canutos» gaditanos; también aparece como silvestre o asilvestrada en lauredales de ambiente paleomediterráneo-subtropical de las costas atlántica y cantábrica. Se piensa que son poblaciones naturalizadas, no obstante, los estudios palinológicos demuestran la existencia de *Vitis* en el Neolítico en el noreste peninsular, y desde 4340 +/- 80 B.P en Huelva.

Según la legislación vigente, únicamente se pueden cultivar aquellas variedades que se encuentran en el *Registro de Variedades Comerciales de Vid de España*. La Lista Provisional, ya que se están caracterizando aún las variedades, incluye 124 variedades (38 de uva de mesa y el resto de vinificación). Para el control de plantaciones se utiliza la *Lista de Variedades Autorizadas, Recomendadas y de Conservación Vegetal*. Muchas variedades son locales, además existen algunas extranjeras introducidas y relativamente comunes (y las que se quieren introducir) que se usan como mejorantes. Cada Denominación de Origen de los Vinos en sus reglamentos, y al amparo de los Consejos Reguladores, presentan las variedades recomendadas y preferentes para cada tipo de vino (en España existen 63 denominaciones de origen). Las variedades más comunes empleadas en España son, entre las tintas: Tempranillo, Garnacha tinta, Mazuela, Cencibel, Graciano, Merlot, Moristel, Parraleta, Pinot Noire, Petit Verdot, Tinta de Toro, Cabernet-Sauvignon, Malbec, Syrah, Cariñena, Monastrel etc En las variedades de uva blanca: Verdejo, Albillo, Malvasía, Chardonay, Viura, Palomino Fino, Pedro Ximénez, Embolicar, Macabeo, Albariño, GodolloMoscatel de Alejandría, etc.

Es probable que el cultivo de la vid lo introdujeran los griegos o cartagineses, pero los verdaderos creadores de la mayoría de los vinos españoles fueron los romanos; los más afamados son los de Rioja, Somontano, Ribera de Duero, Toro, el Bierzo, Navarra, Tierra de Medina, Campo de Borja, Cariñena, Cigales, Penedés, Madrid, La Mancha, Montilla-Moriles, Jerez, Málaga, Rias Baixas, Condado de Huelva, Arribes, Rueda, Utiel-Requena, Valdeorras, Yecla, Métrida, Valdepeñas etc. A partir de 1852 se extiende por Europa una plaga debida a un hongo microscópico, el *Oidium tuckeri*. En 1878 penetra en España la plaga de la filoxera, debida al insecto *Viteus vitifolii* = *Phylloxera vastatrix* Planchon, que no alcanza la Mancha, último lugar en el que aparece, hasta 1911; todavía en la actualidad se pueden encontrar allí algunos «pies francos» de vides no replantadas ni injertadas. Finalmente, desde mediados de 1880 golpea la enfermedad del mildiu (el hongo *Plasmopara viticola*). Las tres plagas reaparecen cada vez que las condiciones meteorológicas son favorables.

En general, se trata de una planta sobria, de pocas exigencias edáficas, por lo que se la suelen reservar los terrenos menos productivos: pedregosos, pendientes, a veces pobres en nutrientes; en ocasiones asociada con olivos, almendros e higueras. Muchas veces aparecen pequeñas parcelas de viñas intercaladas en los campos de monte y matorral mediterráneo. Para la producción de los mejores vinos, la vid requiere suficiente frío

invernal, lluvias primaverales, y sol con calor moderado durante el crecimiento y la maduración de los frutos en el verano. En nuestras latitudes encontramos viñedos más o menos extensos en llanos y laderas hasta los 1000 m. de altura o poco más. Se suelen plantar las variedades más precoces en los terrenos menos soleados y las tardías en las localidades, pagos y predios mejor orientados, más térmicos y soleados. Según las características climáticas generales se distinguen distintos tipos de viñedos y de vinos. Así los continentales (Rioja, Ribera de Duero, Toro, Cariñena, Valdepeñas, La Mancha); los atlánticos húmedos (alvariños y chacolí, vinos de riberas frescas como los de la Ribera Sacra); y los mediterráneos típicos, como los del Penedés.

En relación al clima y los factores meteorológicos, sus características generales son: sensibilidad a las heladas primaverales, las granizadas primaverales y de verano, las altas temperaturas en verano, las lluvias en la época de la vendimia y el calor húmedo durante todo su ciclo vegetativo. Además necesita un clima con un verano relativamente seco, soleado y moderadamente caluroso (para producir azúcar); y le favorece un invierno relativamente frío y con precipitaciones. Es una especie característica de un ambiente climático típico mediterráneo; en estas condiciones el fruto se produce abundante y se sazona sin tropiezos. En zonas más lluviosas como el País Vasco o Galicia, las humedades estivales favorecen de manera notable las enfermedades criptogámicas, el «oídio» y el «mildiu», por ello en estas regiones la vid se cultiva un poco en alto, para evitar la humedad edáfica; además, en estos pagos las temperaturas poco elevadas no dejan madurar bien las uvas. Ésta es la razón por la que las viñas y viñedos faltan en muchas comarcas del norte peninsular. Las variedades de uva para vino tinto necesitan mayor acumulación de calor o grados-día que las de vino blanco.

Las temperaturas mínimas que puede soportar la vid en invierno, son de hasta -20°C , por debajo sufren graves daños, aunque las vides viejas pero vigorosas aguantan mejor que las jóvenes. Las heladas por debajo de -2°C que se producen después de la brotación suelen destruir totalmente la cosecha. En las zonas con riesgo de heladas tardías se deben de adoptar variedades de brotación tardía, o se retrasa la poda, de modo que, aunque se produzcan daños, se disponga de más brotes utilizables. Los cultivos elevados sufren menos heladas que los bajos, más próximos al suelo. Los requerimientos de horas frío de la vid son muy variables por la gran cantidad de variedades existentes. En la mayoría de los españoles e italianos, las necesidades de horas frío son de unas 150-400 H-F; en general son inferiores a 200 H-F. La falta de horas frío produce cosechas, pobres, tardías y de mala calidad.

En verano, las temperaturas demasiado altas, especialmente si van acompañadas de un aire seco, o hay viento cálido-seco, queman las hojas y los racimos. El calor deseca el suelo, detiene el crecimiento de los frutos y adelanta su maduración; además, produce azúcar y por tanto, tras la fermentación, vinos de alta graduación, además baja la acidez, al aumentar el potasio y disminuir el ácido tartárico, en uvas y vino, por lo que éste es menos «fresco», más empalagoso, almacenado se conserva peor y es más vulnerable a la contaminación microbiana. No obstante, el calor estival es bueno para los vinos dulces como por ejemplo para los dulces de la Indicación Geográfica de «*Vins de la Terra de Castelló*». En climas frescos los vinos son menos alcohólicos y más ácidos.

Las temperaturas óptimas para el cultivo de la vid en sus distintas etapas de desarrollo son las siguientes: Apertura de las yemas ($9-10^{\circ}\text{C}$), Floración ($18-22^{\circ}\text{C}$), de floración a Cambio de Color de las hojas $22-26^{\circ}\text{C}$, de Cambio de Color a la Maduración $20-24^{\circ}\text{C}$., y durante la vendimia de $18-22^{\circ}\text{C}$. La temperatura media óptima durante la época de crecimiento es distinta para cada variedad, así por ejemplo es de unos 14° para Pinot Gris, 15° para Pinot Noir, $15,5^{\circ}$ para Chardonnay, 16° para Sauvignon Blanc, $17,2$ para Cabernet Franc, $17,5$ Tempranillo, 18° para Merlot, 18°C Cabernet Sauvignon, $18,2^{\circ}$ Garnacha y $18,5^{\circ}\text{C}$ Cariñena.

Las necesidades de frío de la vid son similares a las del trigo. La temperatura óptima para el desarrollo del fruto se encuentra entre 20-30° C. A temperaturas comprendidas entre 6-10° C se detiene el crecimiento, y a temperaturas de 35 a 40° C o superiores (según variedades) la planta sufre daños, sobre todo si se acompañan de viento seco. Durante el período vegetativo, las temperaturas inferiores a 0° C dañan los brotes y hojas jóvenes. Durante el período de reposo la vid resiste temperaturas del orden de -12° C (algunas variedades resisten temperaturas de -15 a -20° C.). El número de grados día acumulados sobre el umbral de 10° C. desde la fase de yema hinchada hasta que se alcanza el 100% de la maduración del fruto, así como el número de días en los que se debe de acumular calor, es variable según las distintas variedades. El período vegetativo se completa cuando la suma de temperaturas es de unos 2.500 a 3.500° C. desde el comienzo del año agrícola. Una buena radiación aumenta el contenido en azúcar y reduce la acidez».

Para la caracterización térmica de la vid se utiliza el índice de Winkler y Amerine, es decir, la acumulación de las «temperaturas medias diarias menos 10° C, ($t_m - 10^\circ$)» desde el día uno de abril hasta el día 30 de octubre. Los vinos del Duero presentan índice de Winkler y Amerine de aproximadamente 1220°; son vinos secos de mesa de primera calidad. El índice en Aragón es de 1450° y en el Alto Ebro de 1470°; en ambos casos los mejores vinos se obtienen en laderas, mientras que en los fondos de valle se producen vinos más comunes. En los valles y pie de monte del sistema Central el índice es de 1700° y en Cataluña de 1850°; son vinos son de alto contenido en azúcar (alta graduación) y poco ácidos. En Extremadura alcanza 2280°, en Levante 2380°, en Baleares 2570° y en Andalucía 2600°; son zonas que producen vinos comunes de mesa, blancos y tintos, y además vinos para postres.

La vid es resistente a la sequía por poseer raíces profundas; el cultivo es adecuado en regiones con una precipitación anual de 600 a 800 mm., aunque también se cultiva en zonas con 250 mm anuales si caen distribuidos de forma conveniente. La precipitación durante la floración puede provocar la caída de las flores. Los requerimientos en cuanto a la distribución más favorable de la precipitación para el cultivo de la vid es de unos 14-15 mm durante la brotación (en este periodo hay una intensa actividad radicular que resulta estimulada por la humedad edáfica), unos 10 mm durante la floración (en ésta época las lluvias son en general perjudiciales), 40-115 mm. en el periodo que va de la floración al cuajado de los frutos (ya que en él se produce una intensa fotosíntesis), y de 0-40 mm. durante la vendimia (en ésta época las lluvias son perjudiciales por dificultar la recolección al entorpecer las labores y la entrada en las parcelas embarradas, además se pueden pudrir las cosechas). El meteoro que más daña a la vid es el granizo, por los daños físicos en frutos, hojas y sarmientos.

La fenología del ciclo vegetativo de la vid es muy variable según las distintas comarcas, pagos, variedades genéticas, meteorología del año y tratamientos del cultivo. Existen dentro de una misma comarca, o de una misma zona de denominación de origen, variaciones significativas; por ejemplo, en Castilla y León el ciclo varía desde 180 días, en las comarcas más frías y continentales, hasta 230 en las zonas más secas y soleadas; lo que da lugar a distintos tipos de vinos, más ácidos y afrutados en el primer caso y con más grados de alcohol en el segundo. Florece a partir del mes de abril en los tempranales del sur, diciéndose entonces que la vid está en «ciernes». Las más precoces empiezan a «mulatear» en julio y maduran el fruto a fin de mes. «Por Santiago, pica la uva el pavo». Las tardías maduran unos dos meses después; «madura la uva agosto, y septiembre ofrece el mosto». En otoño las hojas adquieren tonos rojizos, comenzando su caída a finales de octubre o primeros de noviembre en las cepas de las faldas del Sistema Central e Ibérico, así como en las meseteñas de la cuenca del Duero. Durante noviembre se pierden los pámpanos por las sierras Béticas, la Mancha, el Valle del Ebro, las islas Baleares, la

Cornisa Cantábrica y las penillanuras del occidente peninsular; a primeros de diciembre en Levante, Valle del Guadalquivir, Bajo Guadiana y Rías Bajas; entre finales de noviembre y principios de diciembre en las islas Canarias. La vendimia se efectúa en septiembre en la Comunidad Valenciana, Murcia y Andalucía, y en octubre se generaliza por toda la península.

La vid, las viñas y los viñedos, son característicos de los paisajes españoles, sobre todo mediterráneos, su importancia es agrícola, ecológica y cultural. Por su interés económico es importante realizar estudios agrometeorológicos aplicados a este cultivo, a las variedades de la especie y a las denominaciones de origen de los distintos vinos. El clima condiciona el cultivo pero también los cultivos (su fenología, su producción) y las «añadas» (sus propiedades y características químicas) nos dan información sobre los climas locales y sobre el carácter climático de un año agrícola en una zona.

DESMONTANDO TÓPICOS: APROXIMACIÓN AL DIFERENTE COMPORTAMIENTO TÉRMICO ENTRE LA CIUDAD DE MURCIA Y SUS ALREDEDORES

Elisa M^a Hernández García, Luis M^a Bañón Peregrín, Fernando Belda Esplugues
Delegación Territorial de AEMET en la Región de Murcia

1. Introducción: Atención pregunta...

¿Dónde se sufren más los rigores del verano murciano, en céntricas calles de la capital o en sus alrededores semi-rurales?

O, dicho de otra forma:

¿Cuan representativas son las temperaturas medidas en la estación semi-rural de Murcia/Guadalupe, de aquellas que se perciben en la ciudad de Murcia, donde vive el 30% de la población regional?

Estas fueron algunas de las preguntas planteadas por los responsables regionales de Sanidad, a los representantes de la DT en la Región de Murcia, en la reunión constitutiva (junio de 2004) de la «Comisión Regional para la Prevención y seguimiento de los Efectos de la Ola de Calor en la Región de Murcia». Esta Comisión sigue formando parte del «Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud», impulsado por el Gobierno de España tras los devastadores efectos de las elevadas temperaturas que se dieron en Europa, durante el verano del 2003.

2. Efectos del Verano 2003: El Plan de Actuaciones Preventivas

El Plan, contempla diferentes medidas de actuación en función del número de días, dentro de los cinco siguientes, que se prevé que las temperaturas extremas superen ciertos umbrales. Estas predicciones, que son suministradas por AEMET, se refieren, en el caso de la Región de Murcia, solo a la estación de Murcia/Guadalupe, y las actuaciones del Plan se extienden a toda la Región.

Los umbrales elegidos para Murcia, fueron los percentiles 95 de las series de temperaturas extremas diarias de los meses de verano de la estación de Murcia/Guadalupe. Estos valores son coincidentes con las temperaturas umbrales a partir de la cual la mortalidad se dispara debido a un aumento de la actividad del sistema termorregulador y el malestar térmico.

Tras las preguntas formuladas en la mencionada reunión de la Comisión, se discutió la conveniencia de referir las predicciones de temperaturas extremas del Plan, a la ciudad de Murcia en lugar de al Observatorio semi-rural de Murcia-Guadalupe, de forma que pudiésemos tener en cuenta el efecto urbano. Dicha propuesta se consideró improcedente en un primer momento, aunque sirvió de germen para un proyecto en forma de beca de postgraduados, que posteriormente convocó AEMET para el ejercicio 2008-2009. Dicha beca se denominó «Predicción Espacial de Extremas en la Ciudad de Murcia».

3. El proyecto

La principal pretensión del proyecto era desvelar las posibles incertidumbres sobre el comportamiento térmico diferencial de la ciudad de Murcia respecto de sus alrededores

no urbanos. Así mismo, pretendía detectar relaciones funcionales entre variables meteorológicas, de manera que fuera posible predecir los valores de las temperaturas extremas urbanas en función de otras variables meteorológicas previstas.

La predicción de temperaturas extremas urbanas partiría de la prevista en el post-proceso del EPS del CEPPM para la estación no urbana de Murcia/Guadalupe. A partir de esta, y en función de otras variables previstas, se obtendrían los valores de extremas para puntos de la ciudad de Murcia con diferentes configuraciones urbanas.

Durante los primeros meses de la beca, y a modo de entrenamiento, se ajustó un modelo lineal múltiple a las diferencias históricas de temperaturas máximas veraniegas entre las estaciones de Murcia-Guadalupe, alejada del efecto urbano, y Murcia-Alfonso X, situada en la azotea de un edificio en el centro de la ciudad. Para esta estación, cuya ubicación está desaconsejada por la OMM como representativa del clima urbano (Informe nº 81, Instrumentos y Métodos de Observación), las variables viento y en menor medida la insolación, se revelaron como las más explicativas de la varianza del ajuste.

Parecía lógico pensar que, en el caso de las máximas, el viento a medio día, con su capacidad de agitar y mezclar las parcelas de aire, resultaría vital en la distribución espacial de temperaturas extremas. En un día de viento establecido, la distribución vertical de los flujos turbulentos son lo suficientemente efectivos como para homogeneizar horizontalmente las temperaturas independientemente del tipo de suelo (Rotach 1993).

Por su parte, la mayor o menor insolación diaria, afectaría al comportamiento diferencial urbano-no urbano, debido a las distintas capacidades caloríficas y albedos de cada suelo.

En cualquier caso, el paso obligado previo a la predicción, era conocer con el máximo detalle posible, las singularidades de la distribución espacial de temperaturas extremas en la ciudad de Murcia.

4. La red de medida

Para ello, diseñamos una red urbana de termómetros, instalados en puntos con distintas configuraciones urbanas dependiendo principalmente de la relación entre la anchura de la calle y la altura de los edificios. De esta forma detectaríamos las diferencias, en las temperaturas extremas, entre las calles más anchas y soleadas con aquellas más estrechas y sombreadas, o bien, entre las calles con distribución norte-sur y las este-oeste, etc.

A fin de desvelar con detalle estas incógnitas, los sensores de la red debían medir, al menos, una vez cada 10 minutos, y disponer de un sistema de almacenamiento de datos. Esta exigencia descartaba la instrumentación convencional, y se hacía difícil el uso de la instrumentación automática disponible en la Agencia.

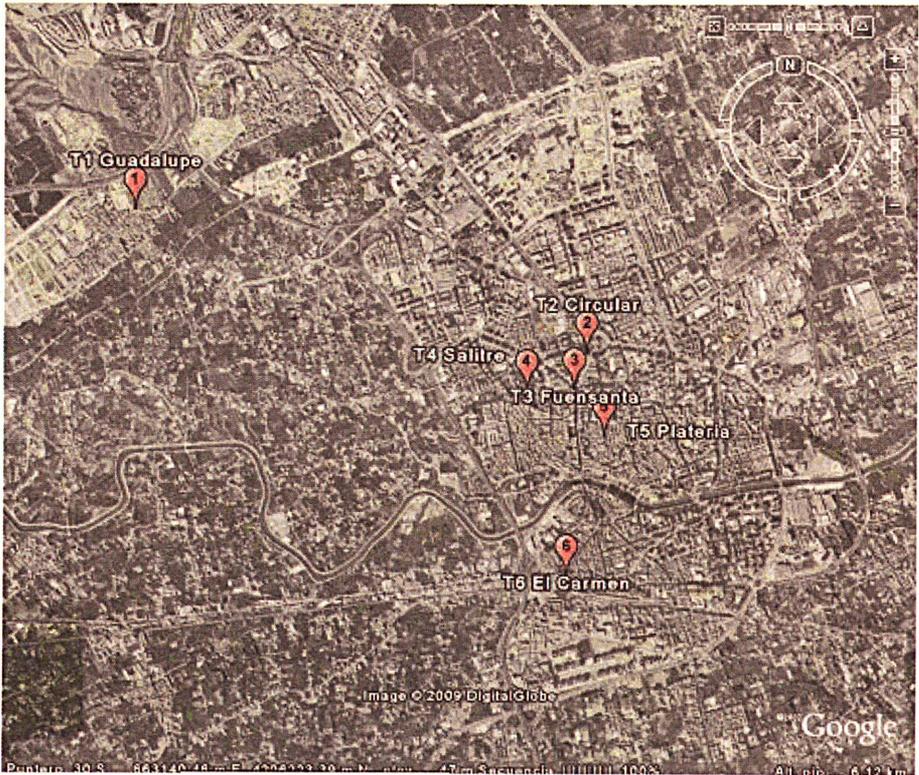
Tras una campaña de búsqueda en el mercado, se eligió el sensor MicroLITE de Dostmann-Electronic. Estos termómetros, con una precisión de $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ y una resolución de 0.1°C , disponen de una unidad de almacenamiento con capacidad para 16000 medidas. Así mismo, llevan un puerto USB integrado, para la descarga de datos y la programación del muestreo.

Nuestro afán por medir las temperaturas extremas allá donde numerosos ciudadanos sufren los rigores del calor, y la imposibilidad de instalar en esas zonas, garitas oficiales de la Agencia, nos obligó a diseñar abrigo meteorológico específicos para los sensores adquiridos. El diseño y fabricación de estos abrigos, corrió a cargo del Técnico de Mantenimiento de esta DT, Santiago de la Iglesia, con cuyo ingenio, profesionalidad y dedicación contamos en todo momento.

Tras estudiar el comportamiento del conjunto sensor y garita, en diferentes ubicaciones y alturas, y previa autorización del Ayuntamiento de Murcia, se instalaron cinco sen-

sores en distintas ubicaciones, procurando seguir en la instalación, las recomendaciones de la OMM, en su «Initial Guidance To Obtain Representative Meteorological Observations At Urban Sites» (Tim R. Oke, 2006).

La red quedó instalada y funcionando a primeros de junio de 2009.

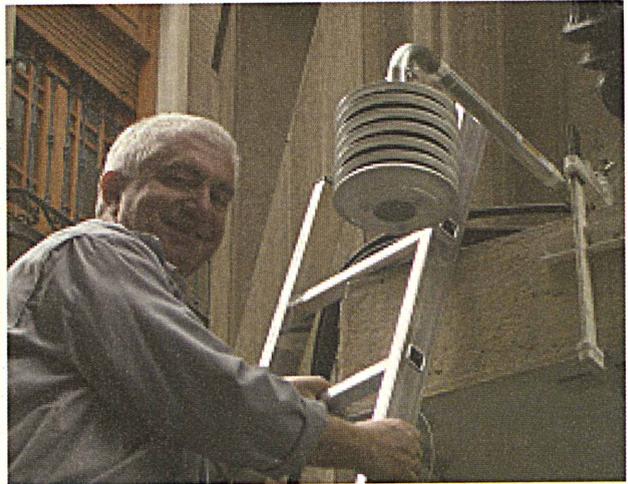
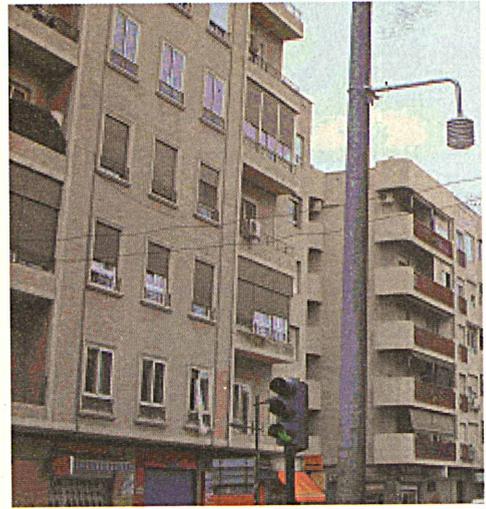
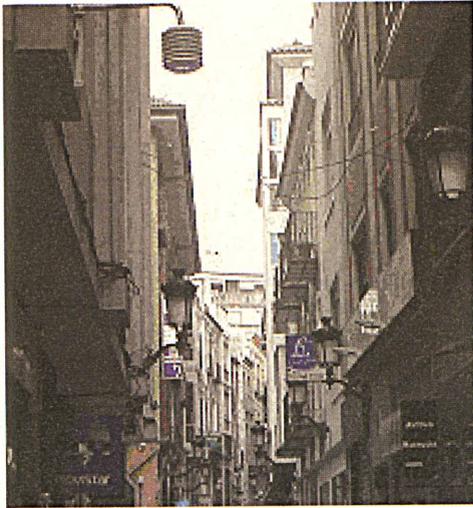


Vista aérea de la ciudad de Murcia. La marca T1, muestra la ubicación de la estación de Murcia/Guadalupe. De T2 a T6 forman la red urbana. El T7, instalado en la huerta, queda fuera de la imagen, a 5 km al este.(fuente: Google Earth)

La recuperación de los datos urbanos registrados se efectuó semanalmente mediante descarga a un PC con una aplicación del fabricante. Los sensores, con la programación de una observación cada 10 minutos, tenían capacidad de almacenamiento de más de 15 semanas.

5. Complementos a la red de medida

Desde los primeros momentos del proyecto se creyó necesaria la realización de medidas intensivas de campo o transectos (intersección transversal). Estos, son métodos para medir una determinada variable, con especial detalle, en una zona seleccionada, lo cual nos permitiría desvelar numerosas incertidumbres sobre el comportamiento térmico urbano. Por otra parte aprovecharíamos los transectos para comprobar el buen funcionamiento de los sensores de la red. Para la realización de los transectos utilizamos un termohigrógrafo patrón y un anemómetro de mano.

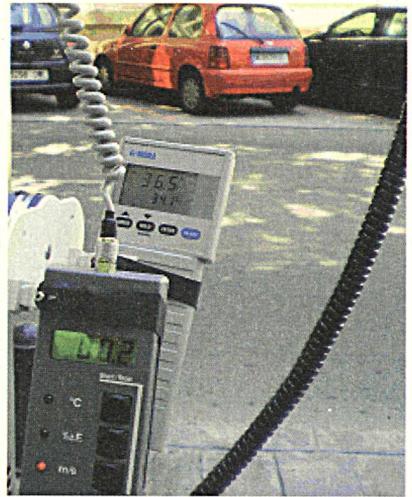


Diferentes sensores de la red urbana en la ciudad de Murcia

Los transectos comenzaron tomando medidas del sensor patrón junto a uno de los cinco puntos de la red urbana. Posteriormente, se realizaron medidas en distintas ubicaciones cercanas con distinta orientación, ventilación, tipo de suelo, rugosidad, tráfico, etc. Los transectos finalizaban volviendo a tomar una medida junto a uno de los sensores de la red.

Las temperaturas máximas durante el verano en la ciudad de Murcia, se suelen alcanzar entre las 15 y las 16 horas locales. A esas horas, y en la mayoría de días, el viento establecido es de componente este. A fin de completar la red de medida, se instaló instrumentación y garita convencionales en una zona de la huerta de Murcia, al este de la ciudad, fuera de efectos urbanos. Esta estación nos mostraría las condiciones de la masa de aire «pura», antes de su paso por la ciudad.

La red de medida termo-higrométrica del proyecto se completó con estaciones de AEMET, que fueron calibradas previamente con un termo-higrómetro patrón.



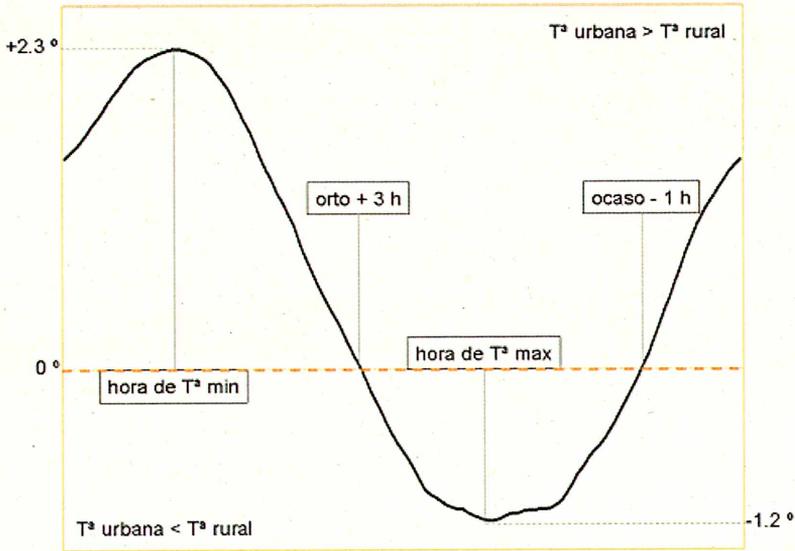
Instrumentación utilizada durante los transectos y momentos de la observación.

6. Conclusiones

De los primeros análisis de los datos observados durante el verano de 2009, cabe destacar lo siguiente:

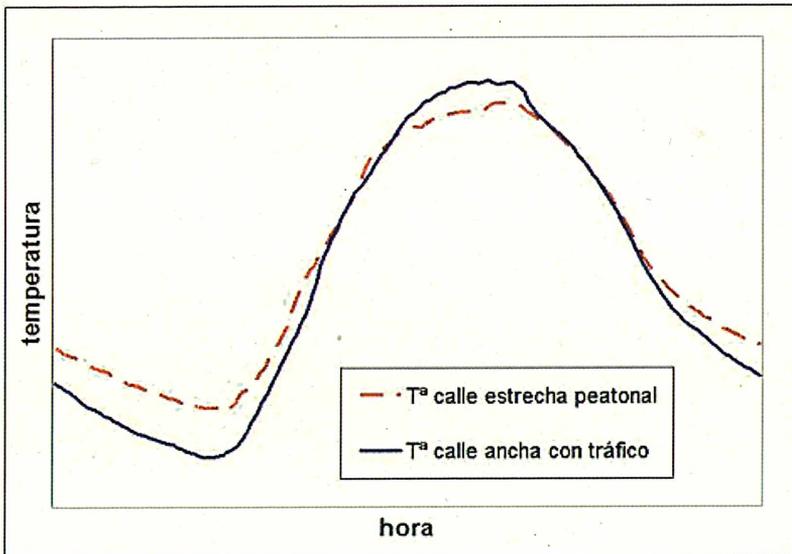
El aire en la ciudad, a unos dos metros de altura, está más cálido que el de sus afueras durante unas 14 horas al día, que van desde aproximadamente una hora antes del ocaso, sobre las 18 UTC, hasta unas 3 horas después del orto del día siguiente, sobre las 8 UTC.

- En torno a la hora de la mínima, sobre las 05 UTC, es cuando más cálida está la ciudad respecto a los alrededores no-urbanos. La media de diferencias máximas, durante el verano, fue de $2.3^{\circ}\text{C} \pm 0.6^{\circ}\text{C}$. El rango de valores hallados osciló entre 1.3° y 4° .
- Por otra parte, la ciudad está ligeramente más fresca que su entorno rural durante unas 10 horas al día, que van desde 3 horas después del orto, sobre las 8 UTC, hasta una hora antes del ocaso, sobre las 18 UTC.
- Cercano a la hora de la máxima, hacia las 14 UTC, es cuando la ciudad está más fresca que su entorno rural. La media de diferencias máximas fue de $-1.2^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$, con un rango que va de -0.5° a -2°C .



Evolución promedia diaria de la diferencia de T^a , entre la ciudad de Murcia y la estación semi-rural de Murcia/Guadalupe, situada fuera de la influencia urbana.

- Los valores indicados en los epígrafes anteriores hacen referencia a valores urbanos medios ya que, dentro de la ciudad, existen claras variaciones térmicas según el tipo de configuración urbana. El sensor instalado en estrechas calles peatonales mostró menor amplitud térmica que el resto de sensores, ya que su peculiar configuración contribuye a refrescar los valores de máximas, entorno a 1°C , y a dificultar el enfriamiento nocturno, entorno a 1.5°C .



Evolución promedia diaria de la T^a , en calles con diferente factor anchura calle-altura edificios

- Al incluir, en la red de medida, una estación representativa de la huerta murciana, se ha confirmado, por comparación, el carácter ligeramente urbano que ha adquirido la estación de Murcia/Guadalupe en estos últimos años de desarrollo urbanístico en su entorno. Esta estación mostró una temperatura mínima media, durante la campaña, de $1 \pm 0.8 \text{ }^\circ\text{C}$ superior a la estación puramente rural. Ambas estaciones mostraron valores muy parecidos en sus máximas.
- Las zonas más cálidas de la ciudad de Murcia variaron de un día a otro en función de la dirección del viento. Las calles con valores altos del factor anchura_calle/altura_edificios, se mostraron mas sensibles a la dirección del viento, pasando de ser las más cálidas con una dirección, a ser de las más frescas con otra.
- En cualquier zona de la ciudad, la diferencia entre la temperatura del aire sobre suelo soleado y sombreado, varía a lo largo del día. Tras el amanecer, esta diferencia va en aumento, haciéndose máxima, de 2 a 3 $^\circ\text{C}$, unas dos horas después, justo antes de que la circulación por anomalías térmicas se haga eficiente. En situaciones de viento débil, estas diferencias tienden a repetirse cíclicamente, aunque con menor amplitud; en situaciones con viento moderado, la agitación turbulenta las minimiza.

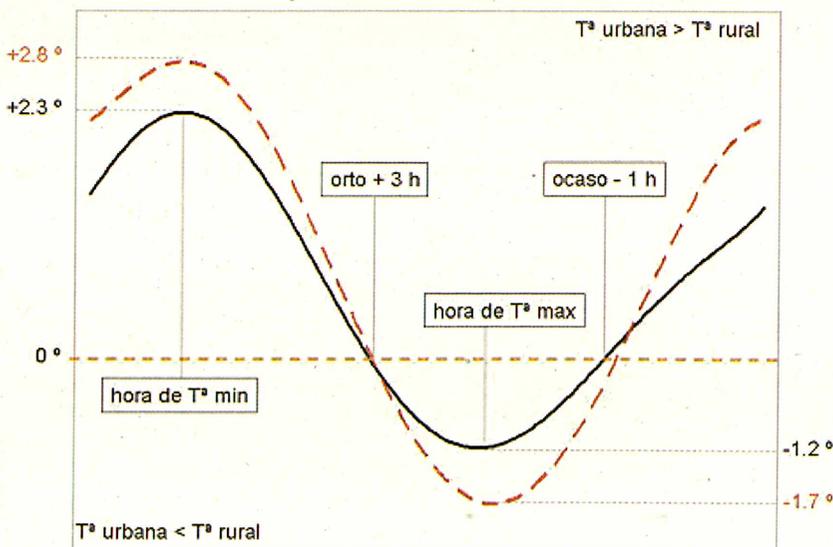
7. Respuestas a las preguntas planteadas

En los meses de verano, desde unas tres o cuatro horas después del orto, y hasta que el sol se acerque al horizonte, se registran menores temperaturas en el interior de la ciudad.

Las cantidades de vapor de agua junto al suelo son prácticamente las mismas dentro que fuera de la ciudad.

El viento es mayor y mas constante fuera que dentro de la ciudad.

Considerando la evolución promedia diaria del viento y la temperatura durante los meses de verano, en la ciudad de Murcia, la diferencia de sensaciones térmicas muestra lo siguiente:



Evolución promedia diaria de la diferencia de T^a (en negro) y T^a aparente (en rojo discontinuo), entre la ciudad de Murcia y la estación semi-rural de Murcia/Guadalupe, situada a las afueras.

- Durante la noche el viento suele ser débil pero, aun así, circula con algo más de intensidad fuera que dentro de la ciudad. De esta forma contribuye a que el efecto de isla de calor, sea en torno a 0.5 °C más acusado.
- A las horas a las que, en verano, suele darse la temperatura máxima, que ronda los 36 °C, el viento suele superar los 15 Km/h, lo que aumenta las sensaciones de calor, razón por la cual resulta aún más agradables los paseos urbanos frente a los rurales, en torno a 0.5 °C de T^a aparente.
- Durante la mañana de un típico día de verano, la ciudad pasa con bastante rapidez, de tener sensaciones más cálidas que su entorno, a tenerlas sensiblemente más frescas.
- Durante la tarde, el viento establecido amaina lentamente. Cuando la temperatura baja de unos 33°C, este viento residual contribuye en gran manera a refrescar el ambiente, y lo hace con más efectividad fuera que dentro de la ciudad. De ahí que las diferencias de T^a aparente se disparen a esas horas.

8. Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a Don Francisco Cadarso González, Presidente de AEMET, por facilitar el desarrollo del presente trabajo. Especialmente nos gustaría resaltar el trabajo encomiable y acertado de D. Santiago De la Iglesia Avedillo, que sin su colaboración habría sido imposible el desarrollo del proyecto. Agradecer al Alcalde de la Ciudad de Murcia su gestión, facilitando la instalación de los sensores de temperatura en los diferentes puntos de la ciudad, y finalmente queremos agradecer también a la Consejería de Sanidad, especialmente a la Dirección de Salud Pública por el gran interés mostrado y su apoyo incondicional al proyecto.

9. Referencias

- ELIASSON, I. 1996. *Intra- urban nocturnal temperature differences: a multivariate approach*. Göteborg University, Department of Physical Geography, Laboratory of Climatology. Sweden.
- OKE, T.R. 2006. *Initial guidance to obtain representative meteorological observations at urban sites*. Organización Meteorológica Mundial.
- QUEREDA, J.; MONTÓN, E.; ESCRIG, J. 2008. *Un análisis experimental del efecto urbano sobre las temperaturas*. Laboratorio de Clima, Universitat Jaume I. Castellón (Spain).
- ROTACH, M.W. 1993. *Turbulence close to a rough urban surface Part I: Reynolds stress*. Boundary-Layer Meteorology 65 (1-2).

UTILIZACIÓN CONJUNTA DE LAS REDES CIMEL Y EMEP/VAG/CAMP PARA EL ESTUDIO DE INTRUSIONES DE POLVO DEL SAHARA

María Palomo Segovia, Rosa García Marín, Leonor Martín Martín

INTRODUCCIÓN

El estudio de la composición química de la atmósfera es fundamental para profundizar en el su conocimiento y en el de los posibles procesos de cambio y evolución que en ella se desarrollan.

Los aerosoles son partículas en suspensión en la atmósfera. A pesar de su pequeño tamaño desempeñan un papel fundamental en el sistema terrestre. Se estima que anualmente se inyectan a la atmósfera millones de toneladas de ellos por procesos naturales (erosión del suelo, volcanes, spray marino...) o por las actividades humanas (industria, tráfico, fuegos...).

Los aerosoles modifican el balance radiativo de un modo directo al absorber y reflejar parte de la radiación solar y terrestre, y actúan de un modo indirecto al intervenir en la formación de nubes, determinando su tipo, duración y propiedades ópticas. Además, los aerosoles producen variaciones en la visibilidad, temperatura atmosférica y en el régimen de precipitaciones.

Atendiendo al tamaño de las partículas los aerosoles se clasifican en:

- **Partículas finas**, cuyas dimensiones oscilan desde unos nm hasta 0,1 mm (núcleos de Aitken o de condensación) y entre 0,1 y 2,5 μ m (modo de acumulación).
- **Partículas gruesas**, cuyos diámetros van desde 2,5 a 100 μ m.

Según su origen pueden ser extraterrestres, volcánicos, minerales, marinos, orgánicos, atendiendo a su composición química, sulfatos, nitratos, carbonáceos o amonios.

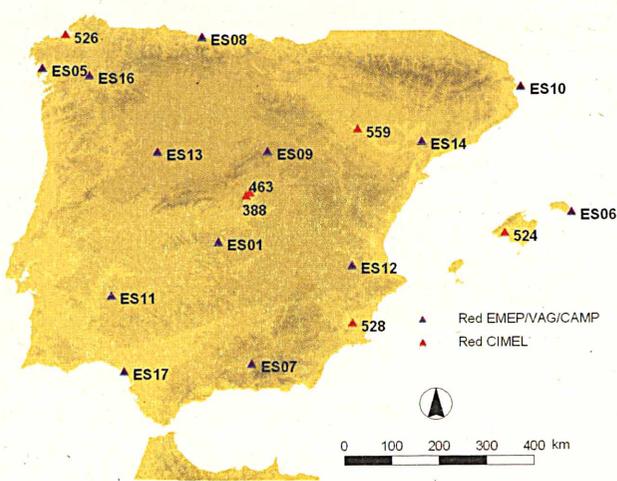
Tan importante como el conocimiento del tipo de partículas presentes en la atmósfera en un momento dado es la determinación de su distribución espacial y temporal, ya que ésta puede constituir una medida de la contaminación a escala local o regional y tiene un importante impacto en el clima global.

La distribución espacial y temporal de partículas está condicionada por la proximidad a las fuentes de emisión tanto naturales como antrópicas, la naturaleza del suelo, la topografía, las características de las partículas (tamaño, vida media, composición) y la situación meteorológica, en particular, el régimen de vientos y las precipitaciones.

Los desiertos y suelos áridos o semiáridos son la primera fuente mundial de aerosoles.

REDES DE OBSERVACIÓN

Para profundizar en el conocimiento de la composición física y química de la atmósfera y su variación, la AEMET cuenta con distintas redes de observación y vigilancia que obtienen información periódica y continua sobre la presencia de aerosoles atmosféricos tanto en superficie como en columna. Estas redes son la red CIMEL y la red EMEP/VAG/CAMP.



Red EMEP/VAG/CAMP	
CÓDIGO	ESTACIÓN
ES01	San Pablo de los Montes (Toledo)
ES05	Noia (A Coruña)
ES06	Mahón (Menorca)
ES07	Viznar (Granada)
ES08	Niembro-Llanes (Asturias)
ES09	Campisábalos (Guadalajara)
ES10	Cabo de Creus (Gerona)
ES11	Barcarrota (Badajoz)
ES12	Zarra (Valencia)
ES13	Peñausende (Zamora)
ES14	Els Torms (Lleida)
ES16	O Saviñao (Lugo)
ES17	Doñana (Huelva)
Red CIMEL	
CÓDIGO	ESTACIÓN
388	Madrid
559	Zaragoza
528	Murcia
524	Palma de Mallorca
526	Coruña
463	Madrid CRN

Figura 1. Estaciones de AEMET para la medida de partículas atmosféricas.

Red CIMEL

Los fotómetros solares son instrumentos diseñados para realizar medidas de radiación solar directa y difusa en distintas longitudes de onda y, a partir de ellas, estimar el Espesor Óptico de Aerosoles (EOA) existente en la atmósfera en un momento y en un lugar determinado.

La red de fotómetros solares CIMEL comenzó a funcionar en 2003 y está formada por seis equipos instalados en Coruña, Madrid (2), Murcia, Palma de Mallorca y Zaragoza.

Cada uno de estos fotómetros lleva a cabo un programa diario de medidas a partir de las cuales, y mediante un software de automatización de la captura y proceso de los datos, se realiza una estimación de la distribución espacial de los aerosoles en distintos puntos del territorio nacional.

El fotómetro solar CIMEL realiza dos mediciones básicas: una directa al Sol y otra al cielo. Los equipos tienen programadas un patrón de medidas automáticas que varían con el tiempo, pero que es simétrico con respecto al mediodía. Estas medidas se realizan a través de una serie de filtros espectrales.

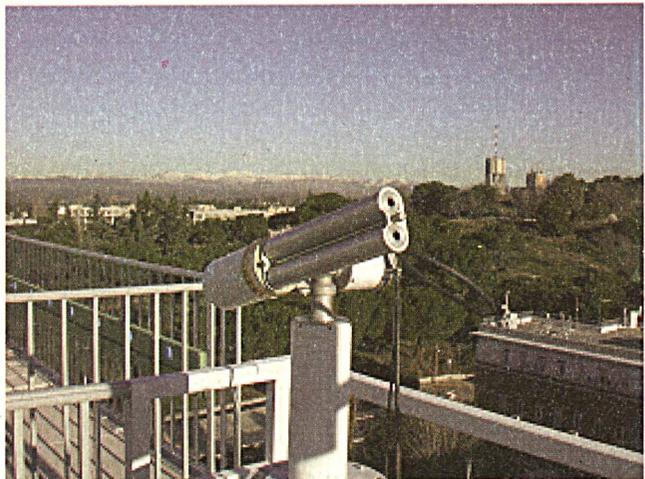


Figura 2. Equipo CIMEL. SSCC AEMET, Madrid.
Foto: MPS

El EOA se calcula a partir de la extinción de la irradiancia directa en bandas espectrales utilizando la ley de Beer Lambert Bouguer. Con estas medidas se realiza una estimación de la atenuación debida a la dispersión de Rayleigh, a la absorción debida al ozono y, como valor residual, se obtiene el EOA.

Los datos registrados están sometidos a un proceso de control de calidad que filtra los datos erróneos, elimina los registros realizados con nubosidad y garantiza la calidad de los productos obtenidos.

Además del EOA, las medidas realizadas con los equipos CIMEL permiten conocer otras propiedades ópticas de los aerosoles, como su tamaño, forma, composición o procedencia mediante la aplicación del modelo OPAC.

Los valores de EOA son muy variables tanto en el espacio como en el tiempo.

Red EMEP/VAG/CAMP

La red EMEP/VAG/CAMP está formada por trece estaciones situadas en zonas alejadas de grandes focos de contaminación donde se miden los niveles de fondo regional de gases y partículas atmosféricas, así como la precipitación química.

Su objetivo es proporcionar observaciones de alta calidad para establecer valoraciones científicas y alertar lo antes posible sobre los cambios atmosféricos que puedan tener un impacto en el medio ambiente. Su importancia crece a medida que se comprenden mejor los fuertes vínculos entre calidad del aire y cambio climático.

La captación de partículas se realiza sobre un filtro por el que se hace pasar un caudal fijo de aire durante 24 horas. En cada estación existen dos equipos con diferentes cabezales de corte según la fracción muestreada: PM_{2,5} (partículas con diámetro aerodinámico de hasta 2,5 mm) o PM₁₀ (partículas con diámetro aerodinámico de hasta 10 mm). En Noia, Mahón y Doñana sólo se realizan mediciones de PM₁₀.

El laboratorio del Área de Calidad Ambiental del Instituto de Salud Carlos III determina por gravimetría la concentración de partículas en cada filtro y su composición química por diferentes métodos de análisis.

Por sus efectos nocivos sobre la salud, la Directiva Europea 1999/30/CEE estableció como valor límite anual de la concentración de PM₁₀, 40 µg/m³ y como valor límite diario 50 µg/m³, no pudiendo superarse este valor más de 35 veces al año. La nueva Directiva 2008/50/CE de 21 de mayo, introduce disposiciones sobre partículas finas (PM_{2,5}), establece la necesidad de realizar mediciones detalladas de las mismas en estaciones de fondo y fija, para una primera etapa, un valor límite anual de 25 µg/m³ para el 1 de enero de 2015.

Los valores de PM₁₀ y de PM_{2,5} obtenidos en la red EMEP/VAG/CAMP permanecen por debajo de estos límites y aunque se producen superaciones del valor límite diario de PM₁₀ nunca ocurren más de 35 veces al año. En esta red, dichas superaciones son causadas por fenómenos naturales, como los aportes de partículas crustales contenidas en masas de aire procedentes de África. Estos episodios son más frecuentes en primavera y verano.

La utilización conjunta de los resultados de estas dos redes, junto con el estudio de la situación meteorológica existente en un momento dado, permiten detectar episodios en los que se producen concentraciones especialmente elevadas de partículas o distribuciones espaciales de las mismas diferentes de las esperadas así como su origen.

El siguiente caso de estudio permite demostrar la utilidad del uso conjunto de la información procedente de las redes CIMEL y EMEP/VAG/CAMP para detectar intrusiones de polvo procedentes del norte de África.

CASO DE ESTUDIO

Entre los días 10 y 18 del mes de octubre de 2008 se produjo una intrusión de polvo sahariano en la Península.

Situación meteorológica

El día 10 se observan altas presiones en 850 hPa en el centro de Europa y una depresión situada sobre el norte de África, que más tarde se desplazaría hacia el oeste entre Canarias y el Golfo de Cádiz, causando un acusado gradiente de presión sobre la Península. La situación sinóptica en 500 y 700 hPa era similar, dando origen a fuertes vientos de componente sur que facilitaban el transporte de partículas desde el desierto hacia el norte. El día 18, los mapas de 500, 700 y 850 hPa reflejan bajas presiones sobre Europa y altas presiones al suroeste de las Azores con vientos predominantes del oeste.

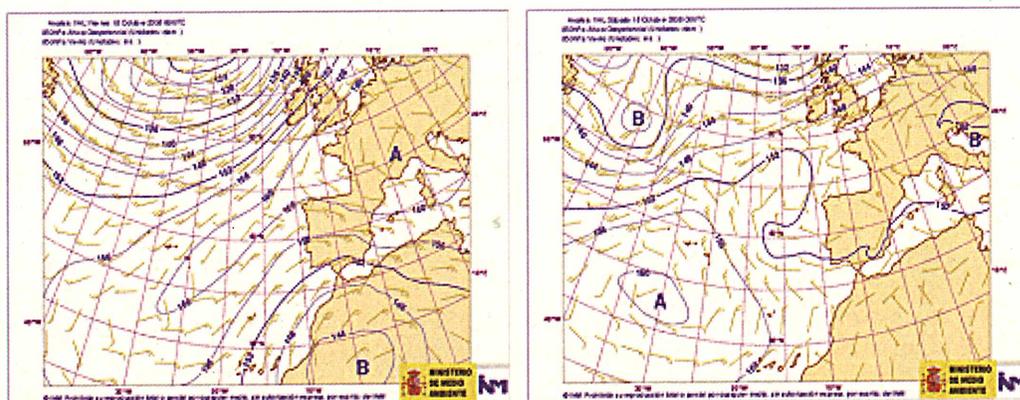


Figura 3. Análisis en 850 hPa a las 00 UTC de los días 10 y 18 de octubre de 2008.

El estudio de las retrotrayectorias que señalan el origen y recorrido de las masas de aire sobre las estaciones de medida, revela que el día 10 una masa del sureste procedente del Sáhara invadía la Península y Baleares, en los días posteriores un giro del viento hacia el sur intensificó este escenario. La situación persistió hasta que vientos del oeste propiciaron la llegada de una nueva masa de aire de origen atlántico el día 18.

Otro factor que contribuye a las intrusiones de polvo desértico sobre Europa es la proximidad de la zona de convergencia intertropical que puede llegar a situarse entre 20° y 30° de latitud norte durante el verano.

Los procesos de convección que tienen lugar en ella inyectan material particulado de todos los tamaños en la alta troposfera. El transporte de este material se realiza en todos los niveles pero se ve intensificado por encima de la capa límite por las altas velocidades del viento y la falta de procesos de lavado de las masas de aire.

Resultados: Red CIMEL

Como puede apreciarse en las gráficas de la Figura 4 entre los días 10 y 18 se registraron unos valores anormalmente elevados de EOA. El EOA superó, en todos los casos, el valor de 0,90.

El valor máximo de EOA registrado fue de 2,87 el día 11 en la estación de Zaragoza con los filtros de 1020 y 380 nm.

El valor máximo más bajo de EOA registrado fue de 0,92 el día 12 en la estación de Madrid con el filtro de 440 nm.

Los valores máximos se registraron con los filtros de menores longitud de onda ($\lambda = 340$ y $\lambda = 380$ nm).

long. onda (nm)	CORUÑA	MADRID CRN	MADRID	MURCIA	PALMA	ZARAGOZA
340	1,30	0,00	0,00	1,16	0,79	2,26
380	1,15	0,00	0,00	1,17	1,07	2,87
440	1,18	0,93	0,92	1,16	1,07	2,86
500	1,05	0,00	0,00	1,14	1,04	2,82
670	0,87	0,89	0,88	1,08	0,99	2,79
870	0,78	0,87	0,84	1,05	0,99	2,83
1020	0,76	0,90	0,84	1,02	0,99	2,87

Figura 4. Valores máximos de Espesor Óptico de Aerosoles (EOA) registrados en los distintos filtros

Los valores máximos de EOA se produjeron el día 11 en Zaragoza, el día 12 en Coruña y Madrid, el día 13 en Murcia y el día 14 en Palma.

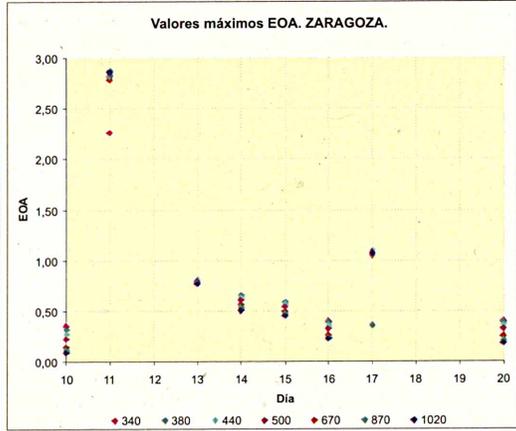
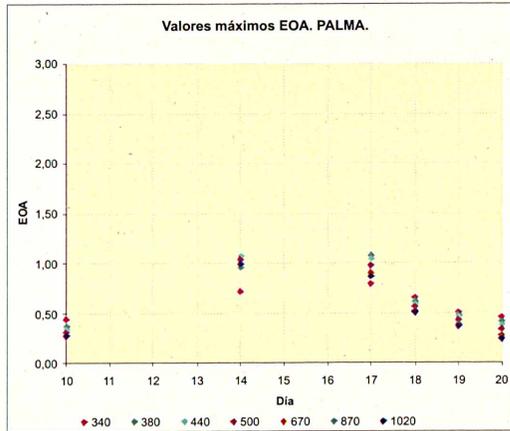
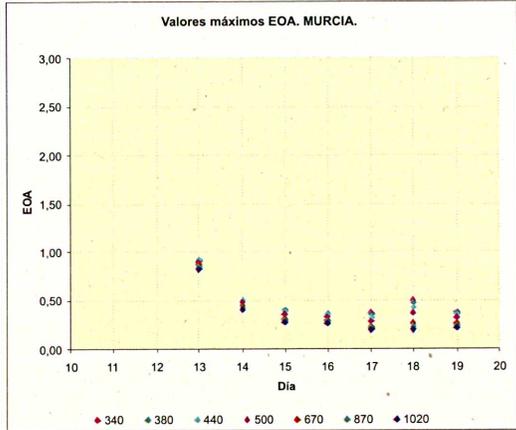
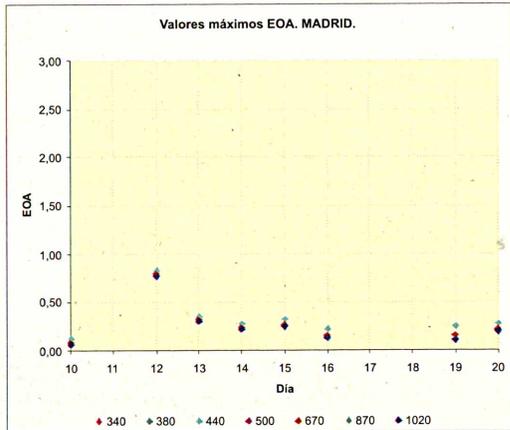
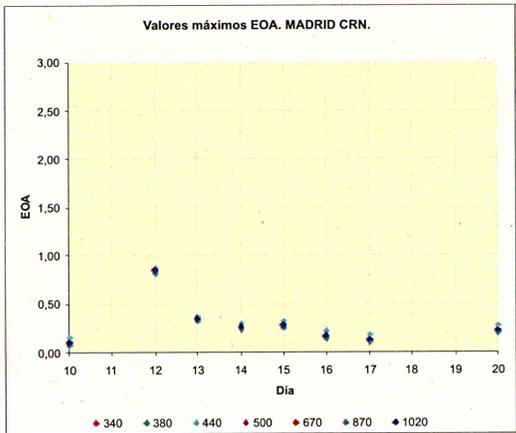
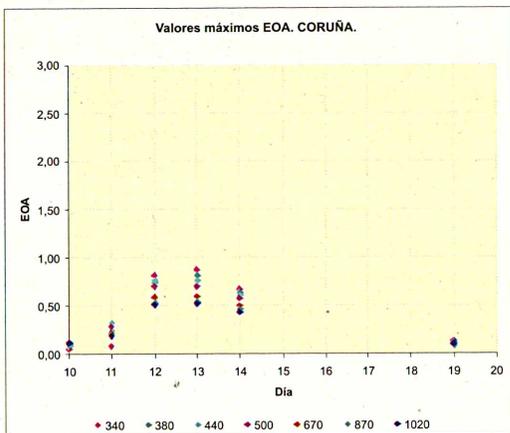


Figura 5. Valores máximos de Espesor Óptico de Aerosoles (EOA) por estaciones.

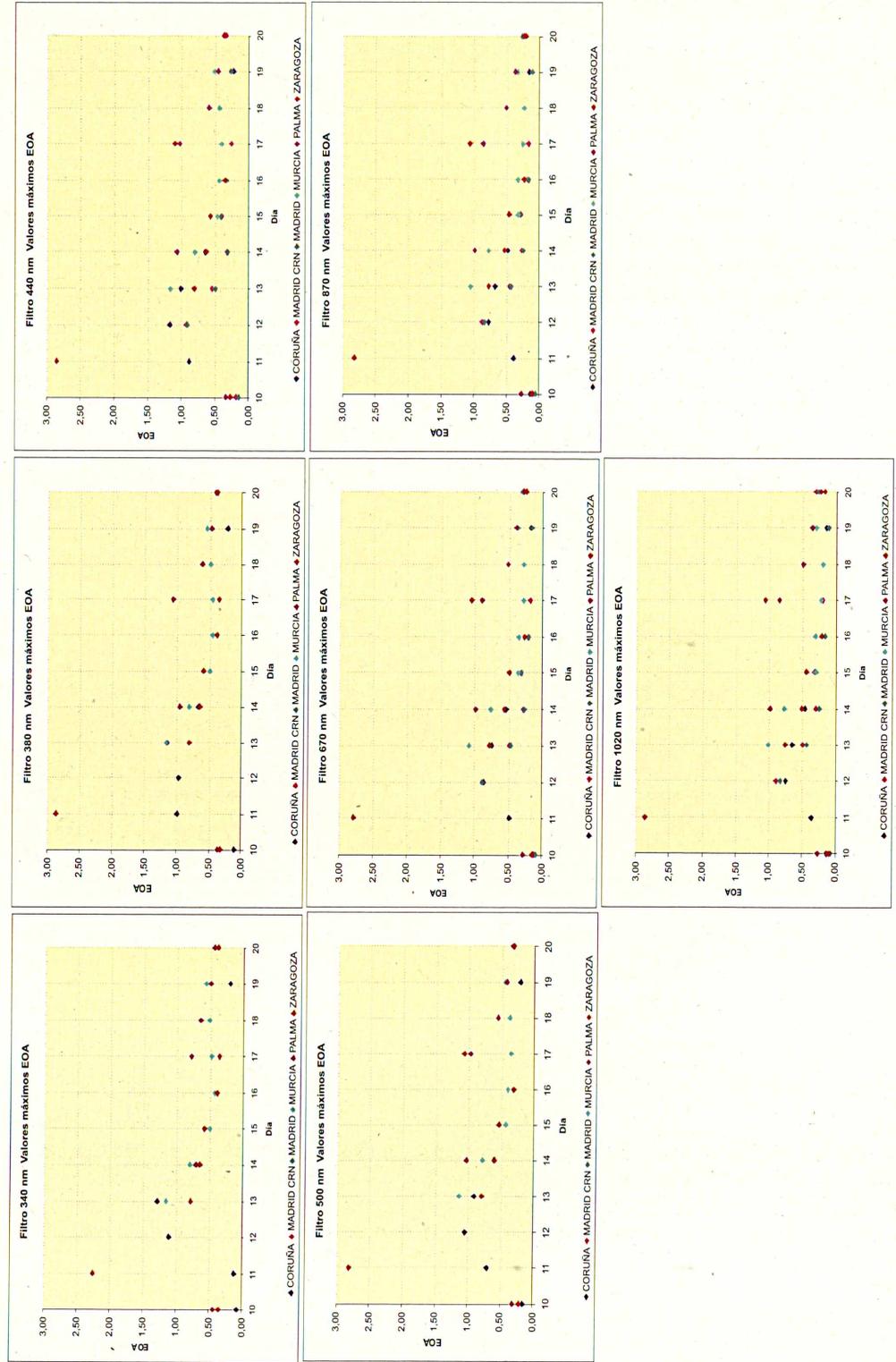


Figura 6. Valores máximos de Espesor Óptico de Aerosoles (EOA) registrados en los distintos filtros

Resultados: Red EMEP/VAG/CAMP

La intrusión estudiada tuvo una gran incidencia en las concentraciones de partículas medidas en esta red, PM10 y PM2,5. Su influencia llegó hasta las estaciones situadas más al norte que con frecuencia escapan a estas intrusiones, así en O Saviñao (Lugo) se registró el máximo anual de PM10 ($71 \mu\text{g}/\text{m}^3$) el día 12 de octubre.

La figura 7 muestra los resultados de PM10 expresados en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Los parámetros considerados son el valor medio de la concentración, su valor máximo y la fecha del mismo para dos periodos diferentes: el año 2008 y el mes de octubre de dicho año. La figura 8 resume los datos para PM2,5 en los mismos periodos. En las estaciones de Noia, Mahón y Doñana no se realizan medidas de partículas finas.

La media del mes de octubre es superior a la media del año en todas los emplazamientos salvo en Noia, Niembro y Zarra que presentan concentraciones similares. Todos los máximos de octubre se registran entre los días 11 y 16, por tanto son una consecuencia directa de la intrusión de aire africano. Este episodio, que destaca por su duración y por su intensidad, es el responsable del máximo anual en siete estaciones de la red. En Niembro, Barcarrota y Doñana, situadas en el oeste peninsular, el máximo anual se registró entre el 11 y el 14 de febrero.

PM10	AÑO 2008			OCTUBRE 2008		
	v. medio	v. máximo	fecha	v. medio	v. máximo	fecha
SAN PABLO	12	110	12-oct	21	110	12-oct
NOIA	8	58	18-jun	7	40	12-oct
MAHÓN	15	46	10-sep	20	42	16-oct
VÍZNAR	18	309	11-oct	35	309	11-oct
NIEMBRO	17	63	11-feb	17	36	13-oct
CAMPISÁBALOS	8	63	13-oct	13	63	13-oct
CABO CREUS	18	64	15-oct	21	64	15-oct
BARCARROTA	14	89	14-feb	18	64	11-oct
ZARRA	12	117	29-ene	12	71	12-oct
PEÑAUSENDE	10	45	12-oct	12	45	12-oct
ELS TORMS	14	88	14-oct	23	88	14-oct
O SAVIÑAO	10	71	12-oct	12	71	12-oct
DOÑANA	17	115	14-feb	20	71	11-oct

Figura 7. Concentración de PM10 expresada en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durante 2008, en la red EMEP/VAG/CAMP.

La intrusión tuvo menos consecuencias sobre las concentraciones de PM2,5 como muestra el hecho de que las medias de octubre sean similares a las anuales, salvo en Víznar donde dicho valor medio es considerablemente superior al valor medio anual. Los máximos de octubre se producen entre el 11 y el 15 del mes y sólo en dos estaciones (Víznar y San Pablo de los Montes) el máximo anual es debido a este evento.

Por su posición y altitud Víznar (Granada) es la estación de la red EMEP/VAG/CAMP que sufre más invasiones de aire africano. Durante el año 2008 registró trece superaciones del valor límite anual legislado ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), frente a las siete contabilizadas en la segunda estación más afectada, Zarra (Valencia). Desde que en el año 2001 comenzó la

serie de medidas de material particulado en Víznar, esta intrusión es la responsable de los máximos absolutos registrados en dicho emplazamiento. Los valores anteriores eran $196 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM10, correspondiente al 23 de julio de 2004, y $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM2,5 que se produjo el 19 de marzo de 2005.

PM2,5	AÑO 2008			OCTUBRE 2008		
	v. medio	v. máximo	fecha	v. medio	v. máximo	fecha
SAN PABLO	6	23	12-oct	7	23	12-oct
VÍZNAR	10	112	11-oct	15	112	11-oct
NIEMBRO	9	33	23-feb	8	19	14-oct
CAMPISÁBALOS	6	58	22-ene	6	19	12-oct
CABO CREUS	8	35	16-feb	9	23	13-oct
BARCARROTA	6	19	14-feb y 16-dic	6	15	10-oct
ZARRA	6	25	06-may	6	11	11y 15-oct
PEÑAUSENDE	7	30	19-jul	7	19	12-oct
ELS TORMS	8	42	06-feb	8	17	14 y 15-oct
O SAVIÑAO	6	26	23-ene	6	22	12-oct

Figura 8. Concentración de PM2,5 expresada en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durante 2008, en la red EMEP/VAG/CAMP.

La figura 9 representa los valores diarios de octubre de 2008 en la estación de Víznar y la figura 10 los registrados este mismo mes en O Saviñao (Lugo). Las gráficas ponen de manifiesto que el polvo sahariano también llegó al noroeste peninsular; aunque las concentraciones alcanzadas en O Saviñao son notablemente inferiores a las de Víznar, el máximo producido en dicha estación ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) es considerablemente superior a demás registros del año.

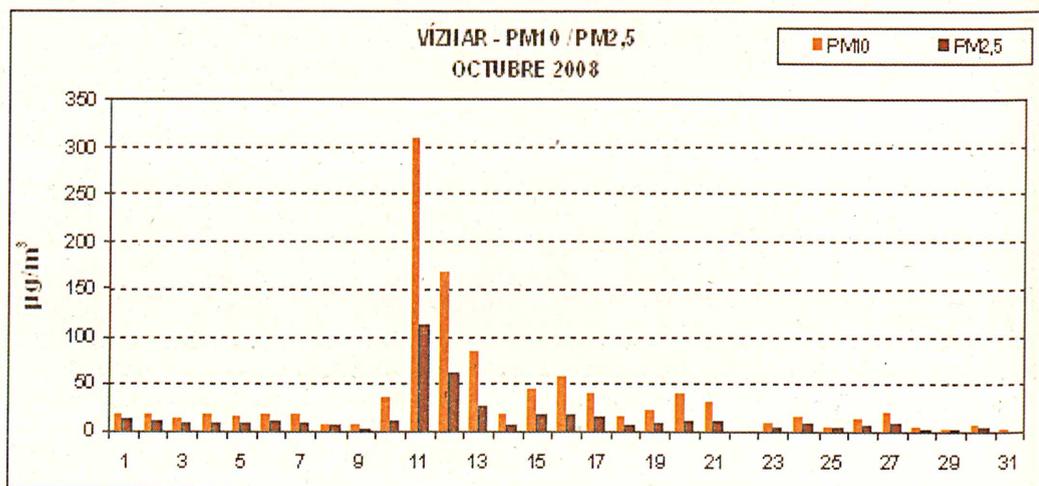


Figura 9. Valores diarios de PM10 y PM2,5 en Víznar (Granada), en octubre de 2008.

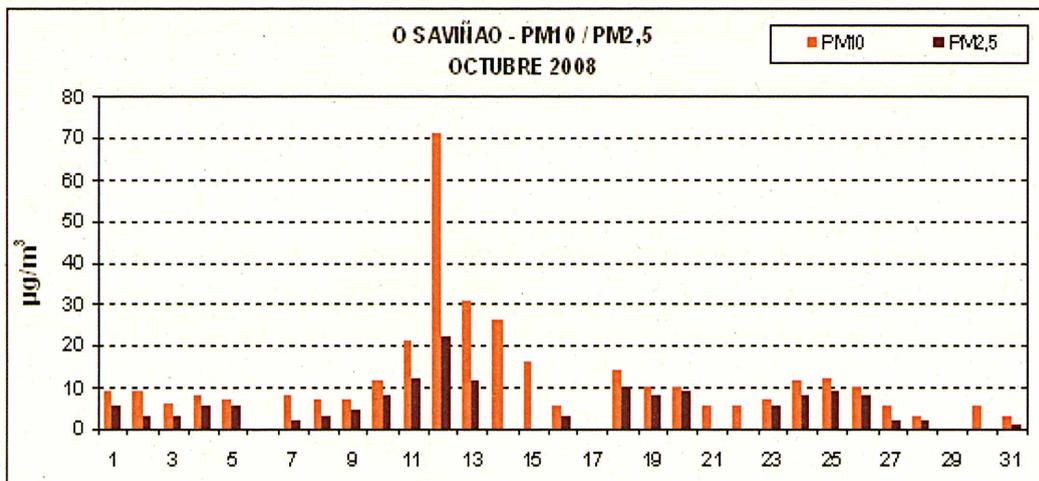


Figura 10. Valores diarios de PM10 y PM2,5 en O Saviñao (Lugo), en octubre de 2008.

CONCLUSIONES

- La observación de la distribución espacial y temporal de partículas en la atmósfera tiene gran importancia para profundizar en conocimiento de ésta, su comportamiento y los procesos que en ella tienen lugar.
- Existen distintas redes cuyo objetivo es la vigilancia de la distribución de estas partículas, su concentración, composición y variación temporal. Las redes CIMEL y EMEP/VAG/CAMP de AEMET cumplen con los objetivos anteriores en todo el territorio nacional.
- La presencia de partículas en la atmósfera está condicionada, entre otros factores, por la situación meteorológica. Determinadas situaciones meteorológicas favorecen los aportes de material particulado de origen sahariano sobre el territorio nacional.
- La situación meteorológica existente entre los días 10 y 18 de octubre de 2008 originó una intrusión de polvo sahariano cuyos efectos se registraron en las distintas redes de observación de partículas en suspensión de la AEMET. Este episodio tuvo un carácter especialmente intenso y persistente, afectando a toda la Península y Baleares.
- La ocurrencia de este episodio en el mes de octubre supone situación excepcional, puesto que las intrusiones de aire sahariano son más frecuentes en primavera y verano cuando la posición de la zona de convergencia intertropical es más próxima a Europa y las condiciones meteorológicas favorecen el transporte.
- Las concentraciones de partículas registradas fueron especialmente elevadas, produciendo los valores máximos anuales en gran parte de las estaciones. En algunos casos se registraron además valores máximos históricos.
- La utilización conjunta de dos redes de observación proporciona una mejor cobertura espacial y un conocimiento más completo de la composición de la atmósfera y su variación.

Fuente: **AEMET 2009.**

Cabuérniga, observaciones de un colaborador de AEMET: Un paseo fenológico por un clima atlántico

Jesús Cañas Jiménez

Técnico Auxiliar del Medio Natural». Colaborador de AEMET desde Mayo de 1991

Una mañana más atravieso el pequeño camino, cubierto de hierba empapada en rocío de la mañana, hacia la garita meteorológica, siguiendo el ya tan clásico y habitual ritual diario. Abro su puerta y tomo los datos que me marcan sus aparatos: máxima, mínima, temperatura actual, lectura del evaporímetro. Mido la lluvia del pluviómetro y anoto todos los datos en sus respectivas libretas, dibujando los símbolos de los meteoros observados durante el periodo de observación de veinticuatro horas, desde las 8:00 horas solares del día anterior. Así, día tras día, año tras año, en invierno y en verano, estación tras estación, poco a poco, lo que fuera una semana se convirtió en un mes, luego el primer año de datos y así, hasta ir archivando las libretas de observación de varios años que ya dan paso a una serie, con una gran cantidad de datos y símbolos anotados.



Esta es, a grandes rasgos, la labor diaria de un colaborador altruista de AEMET: el observar y anotar los fenómenos meteorológicos de la zona donde se ubica la estación, en este caso una estación termo-pluviométrica, dotada de garita mediana, con termómetros de extremas, evaporímetro y termohigrógrafo. A su lado se yergue el pluviómetro. Pero no hay que engañarse, el contar con todo este material e instrumental no es suficiente para poder hacer las observaciones. En el día a día hay que tener muy en cuenta los meteoros que han tenido lugar durante el periodo de anotación, situándolos en las casillas correspondientes de las libretas, con un poco de rigurosidad, estar muy atentos a las horas y periodos, con atención especial al viento que domina en los días de lluvia, si ha caído granizo o nieve, y que espesor alcanzó esta última o los días que cubrió el suelo, ¿hubo niebla, rocío o heló? La tormenta ¿fue por la tarde o por la noche?, para después,

con paciencia, dibujar los símbolos correspondientes en las pequeñas casillas de la libreta de anotaciones. Muchas veces el minúsculo rectángulo se queda pequeño cuando se da la circunstancia de anotar varios fenómenos meteorológicos en un mismo recuadro.

Puede parecer sencillo, pero para ser colaborador de la AEMET debes de ser un entusiasta de la Meteorología, y eso lo sabes cuando, con el paso de los años, sigues acudiendo a la estación cada mañana con el mismo entusiasmo e ilusión que el primer día. O cuando ante fenómenos un tanto singulares acudes a la misma para vaciar «*el pluvio*» debido a una lluvia muy intensa y que, si no lo hicieras, llegaría a rebosar el depósito o cuando la nevada es tan copiosa que el pluviómetro se llena de nieve y lo cambias por otro para que siga recogiendo tan espectacular meteoro. También cuando las temperaturas ambiente son extremas y nuestro cuerpo lo nota, acudes a la garita y el termómetro marca esos 36 °C. o esos -6 °C, o cuando el viento SUR irrumpe en el Valle y el evaporímetro se vacía como por arte de magia, y lo vuelves a llenar con agua de lluvia que tienes guardada en un recipiente. En fin, una rutina diaria que, para mí, es una de mis aficiones preferidas y que me entusiasma y sorprende cada día.

El autor de este párrafo, colaborador de AEMET desde el año 1991, toma los datos en la estación TPF N.º 1136-E, de TERÁN DE CABUÉRNIGA (Cantabria), situada en la cuenca media-alta del río Saja. El Valle de Cabuérniga y su comarca, es uno de los valles interiores más amplios de Cantabria - unos cuatro kilómetros en su zona más ancha - donde se halla la estación y están los núcleos importantes de población. Rodeado de montañas, el Saja discurre en dirección sur-norte, con algunos valles como los de los ríos Viaña y Argoza que lo hacen en sentido oriente - occidente, hasta confluir con el Saja. En Terán, como representativo de gran parte del Valle, el mes más lluvioso del año es noviembre, con unos 176 mm, estando julio en el extremo opuesto, con tan solo 50 mm. Las temperaturas más altas se registran en el mes de agosto, con 19,5 °C de promedio para la temperatura media del día, frente a las más bajas del año, en enero-febrero, con tan solo 8,3 °C.

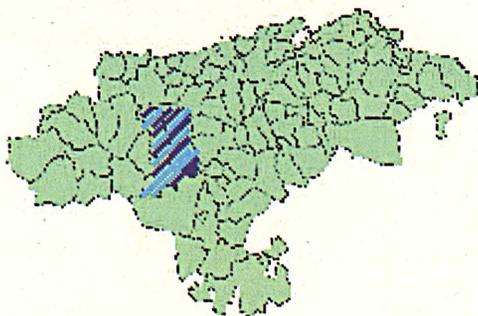
Las laderas de los montes se hallan cubiertas por grandes zonas degradadas por la acción del hombre: la ganadería extensiva y los incendios forestales. Estas zonas se cubren normalmente de matorral, tojo (*Ulex* europeos), brezales y pastos, con algunas manchas de *Quercus pyrenaica* que, poco a poco, va colonizando áreas degradadas. Las zonas boscosas y arboladas, principalmente de hayedos y robledales, suponen un 39% de la superficie total, unas 28.000 hectáreas. El resto son zonas de matorral y pastos, con brañas naturales.



Casi la totalidad de la superficie son montes públicos, pertenecientes a las entidades propietarias (Ayuntamientos y Juntas Vecinales). Poblados por especies vegetales propias de climas atlánticos y algunas propias del mediterráneo, destacamos el haya, roble, olmo, fresno, arce, tilo, castaño, aliso, acebo, espino, abedul, serbal. Estos lugares albergan una variada fauna, tanto de mamíferos como de insectos. Destacamos especies emblemáticas: el oso, lobo, ciervo, corzo, rebeco, jabalí, así como otras especies menores, jineta, marta, garduña, turón, tejón, zorro.

Aves como el águila real, buitre leonado, azor, halcón, gavián, pito negro y una variada muestra de insectívoras, así como todas las aves emigrantes que en alguna época pasan por la zona. También son importantes los ecosistemas fluviales, los bosques de ribera y la fauna ligada a ellos. Entre las especies destacamos la trucha común, el piscardo, la nutria, desmán de Pirineos, mirlo acuático, garza real, martín pescador, tritones, ranas y otros anfibios.

El 2 de mayo de 1988, se creó el *Parque Natural Saja-Besaya*, que afecta a una gran superficie de este territorio. Esta condición de Espacio Natural Protegido ha dado otro valor añadido a la conservación de los valores naturales de la zona.



Mi trabajo, directamente relacionado con la naturaleza y el medio natural, me permite realizar de forma muy sencilla las Observaciones Fenológicas de mi comarca, rellenando las fichas correspondientes de cada uno de los meses del año desde que soy colaborador. Con el paso de los años lo llegas a hacer por inercia y ya casi es sabido lo que vas a anotar cada mes, aunque, en muchas ocasiones, las condiciones meteorológicas nos van a sorprender y las anotaciones previstas, o bien se van a adelantar o bien se retrasan.

Ya sabemos todos lo que es la FENOLOGÍA. Sencillamente es la relación que existe entre el clima y las condiciones meteorológicas reinantes y su influencia y reacciones en los seres vivos.

Para muchísimas personas, estos fenómenos que nosotros anotamos con arreglo a las normas dictadas por la Organización Meteorológica Mundial, le puede sonar a «chino» o simplemente se sorprenden de que dichos datos sean anotados por ciertas personas.

Para las gentes del campo (agricultores y ganaderos) muchos de estos fenómenos no pasan desapercibidos, pero rara vez recuerdan la fecha o se olvidan en ocasiones del mes concreto en los que los observaron. Solo la fórmula de anotarlo y registrar esos fenómenos es la forma de poder hacer un control más o menos serio de esta ciencia.

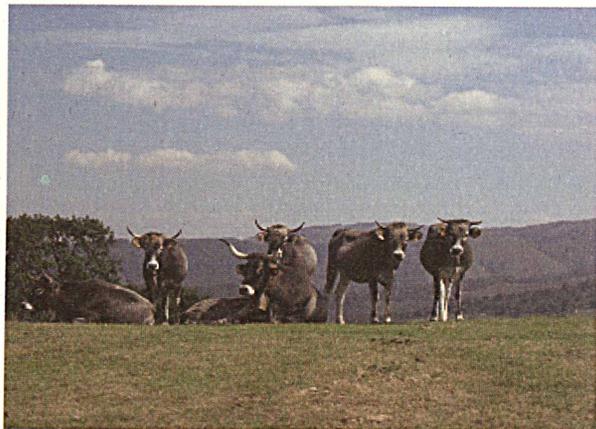
En este pequeño artículo quiero hacer un resumen, un tanto escueto, de lo que mes a mes a lo largo del año tiene para anotar en las observaciones fenológicas.

Empezaremos por Septiembre, coincidiendo con el comienzo del «Año Agrícola».

SEPTIEMBRE

«*Septiembre, o seca las fuentes o lleva los puentes*»: hace referencia a que este mes o puede ser seco y caluroso o fresco y lluvioso.

Septiembre, el noveno mes del año, tiene cierta actividad fenológica. Destacamos que es el tiempo de maduración de un gran número de frutos: manzanos, higueras, melocotoneros, endrinos, espinos, servales, arándano nueces. También es tiempo de recoger parte de las cosechas: patata, cebolla, tomate, judía verde y seca, pimiento...



En los prados se siega la hierba de «otoñada» si el verano no ha sido muy seco. El ganado aún sigue en los puertos y comienzan a bajar las primeras cabañas mediado el mes. Las aves estivales nos abandonan y marchan hacia el sur a sus cuarteles de invierno: golondrinas, aviones comunes, abubilla, milano negro, alimoche. En los bosques, a finales, ya se comienza a notar un sensible cambio de color de la hoja de los árboles.

Se producen los primeros temporales suaves de lluvia, las temperaturas ya son más templadas y comienzan a bajar en las madrugadas.

OCTUBRE

«*Octubre, las mejores frutas pudre*»: los frutos de pepita poco aguantan en el árbol en este mes. Es más tiempo de frutos secos. «*La luna de octubre, siete meses cubre*»: hace referencia a que si en la luna llena de octubre nieva, lo hará las siete lunas siguientes en los próximos meses. Es un refrán muy popular en el Valle.

Octubre es el mes encargado de establecer el otoño en el Valle: el cambio de color de la hoja se acentúa y, a finales de mes, si las madrugadas han sido frescas y el tiempo húmedo, ya podemos ver hoja en el suelo en abundancia. Hayedos y robledales pintan los bosques de colorido otoñal, el paisaje se transforma y los días cortos nos van introduciendo a la época fría.

Es clásico en este mes algunos episodios de viento SUR, el llamado «*viento de las castañas*», que ayuda a que los frutos maduren en su totalidad y caigan al suelo.

Es tiempo de recoger el maíz, maduran las castañas y las bellotas de roble y encina. Casi todos los árboles del bosque maduran sus frutos, desde los serbales, fresnos, arces, manzanos y perales silvestres, acebos. Es tiempo de recoger los frutos. Gran parte de la fauna del valle llena sus despensas y aprovecha la abundancia de alimento para hacer frente al cercano invierno. Las lluvias suelen ser frecuentes y el tiempo templado con temperaturas aún suaves. Pueden caer con facilidad las primeras nieves en las montañas.

NOVIEMBRE

«*Por los Santos, nieve en los altos*»: es normal que a primeros de mes lleguen los primeros temporales de Norte, con frío y nieve en cotas altas. «*De los Santos a San Andrés, todo el tiempo noche es*»: hace referencia al acortamiento de los días, que ya en este mes se deja notar acusadamente.

Es el mes de la caída de la hoja en Cabuérniga. A finales del mismo casi la gran mayoría de los árboles del bosque han perdido sus frondas o bien permanecen en estado marcescente. Aún maduran algunos frutos y se recoge las últimas tierras de maíz y alubia seca. Los animales se desplazan a zonas más resguardadas y abrigadas. Se suele ver el paso de grandes bandos de ánsares y otras aves migratorias hacia el sur, y nos llegan aves invernantes como la becada y el zorzal. El ganado ya está en sus pueblos y si el tiempo se recrudece permanece estabulado. Caen las primeras nevadas importantes del «*Tardío*» y las lluvias, por lo general, suelen ser muy abundantes y los temporales frecuentes, con alguna intrusión de viento SUR, que viene a templar el ambiente. Las madrugadas dan paso a las primeras escarchas y heladas. El invierno comienza a instalarse en el Valle.

DICIEMBRE

«*Días de Diciembre, días de amargura, apenas amanece ya es noche oscura*»: nos habla de los días más cortos del año, que son propios de este mes. El último mes del año tiene muy poca actividad fenológica. Los últimos árboles pierden sus hojas, normalmente son los robles, sauces y alisos.

Los días cortos, el frío y los temporales de lluvia o nieve así como las heladas, que suelen ser abundantes, aletargan la vida del Valle. Solo en las huertas se recoge hoja de berza y puerros. El ganado permanece estabulado y solo las aves tienen cierta actividad en las horas diurnas.

ENERO

«No hay luna como la de enero ni amor como el primero», «por los Reyes lo notan los bueyes y por San Sebastián el gañán», «en enero se hiela el agua en el puchero»: la luna en este mes es la más clara y luminosa, las tardes ya algo más largas se van notando a finales del mes y el frío es muy notable en este mes con el que comienza el año.

Al igual que Diciembre, esta muy condicionado por el frío y los temporales que, en muchas ocasiones, suelen ser de nieve que cubre el suelo y dan pocas posibilidades a la actividad fenológica. El alargamiento de los días se nota a finales de mes y, ocurre algunos años, no es difícil ver primulas en flor o algunos avellanos que dejan brotar los amentos florales masculinos. Se suelen sembrar los ajos y algunos guisantes.

Comienzan a observarse las yemas del nuevo periodo vegetativo algo más abultadas. Sigue el ganado estabulado (la vaca «tudanca», propia del valle de Cabuérniga), y si los días son soleados se suelta en las cercanías de las estabulaciones e invernales para que pueda tomar el sol.

FEBRERO

«Febrerillo el loco», «Flor de febrero, no va al frutero». Un mes que normalmente suele ser frío, con bastantes posibilidades de días con nieve y fuertes heladas, también es posible que tenga entradas de viento del SUR y tiempo seco. Es tiempo de abonado de prados y se plantan guisantes y habas.

En este mes sí se comienza a notar un cambio en la vegetación. El alargamiento del fotoperiodo hace que se den las primeras floraciones: avellanos y sauces como los más precoces. Las herbáceas también comienzan a florecer, primaveras, hepáticas, verónica, margarita de los prados y «corremuros», se comienzan a ver en las zonas bajas y vegas del Valle, donde comienza a crecer la hierba. Se producen los primeros vuelos de abeja y comienza a verse mosquito en el aire. Se puede ver el paso de bandos de ánsares hacia el norte.



MARZO

«Cuando Marzo mayea, mayo marcea». «En Marzo, la veleta, ni un minuto para quieta»: son referencias a marzo como mes variable y ventoso.

Marzo es el mes de numerosas floraciones, aunque el tiempo aún suele ser frío y no estamos libres de temporales fuertes, con todo tipo de meteoros y alguna que otra helada de consideración. El alargamiento del día hace que numerosos árboles, arbolillos y arbustos comiencen sus floraciones.

Cerezos, endrinos, mimosas, ciruelos, sauces, avellano, pinos radiata, son los que más singularizan las floraciones de este mes. Es clásico ver todas las superficies inundadas de ese polvo minúsculo y amarillento de los días secos, que cuando llueve deja esos clásicos rastros de color amarillo, compuesto por multitud de granos de polen, normalmente de pino y que la gente dice que es «*azufre que ha caído con la lluvia*».

Se laborean las tierras para la temporada. Se siembran las primeras patatas y se plantan las cebollas.

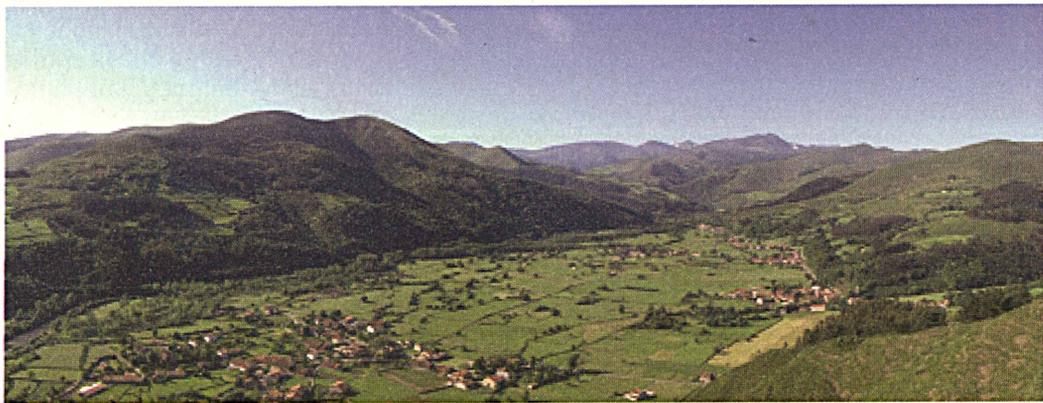
Vuelven las aves estivales. Las primeras en hacerlo son los milanos negros y alimoches. Mediado el mes suelen llegar las primeras golondrinas y aviones comunes y, si hay suerte de poder observarlas, las abubillas (cada día menos numerosas en el Valle). Las abejas vuelan todos los días de buen tiempo.

Si el tiempo es seco, marzo es un mes en el que suelen darse numerosos incendios forestales, por la práctica de quema de matorral para regenerar pasto.

ABRIL

«*Abril, abrilero, cada día dos aguaceros*», «*todas las aguas de abril caben en un candil*» «*abril riente, mata de frío a la gente*». Es un mes bastante variable, aún no acaba de templar el ambiente, suele llover numerosos días y el frío se deja sentir aún.

Abril es el mes que instaura la primavera en el Valle, aunque suele ser fresco y húmedo, tienen lugar numerosas floraciones y las primeras foliaciones. Manzanos, lilas, genistas, castaño de Indias, laurel y escobas, entre las más representativas, muestran sus flores. Los bosques tienen gran cantidad de herbáceas en flor, aprovechando que aún no tienen hoja. Así, narcisos, anémonas, hepáticas, campanillas, oxalis, y otras muestran sus bellas flores entre la hojarasca. Sauces, endrinos, chopos, cerezos, ciruelos, avellanos, fresnos, manzanos, nogal, saúco, arce, higuera, cubren sus ramas con nuevas hojas a lo largo del mes.



Es tiempo de sembrar y plantar las huertas: patata, cebolla, pimiento, tomate. Es el mes en el que se escucha el canto del cuco en los bosques y campos, los vencejos llegan a finales y todas las aves están muy atareadas con la cría de sus nidadas. También es tiempo de nuevos alumbramientos entre la fauna del bosque.

MAYO

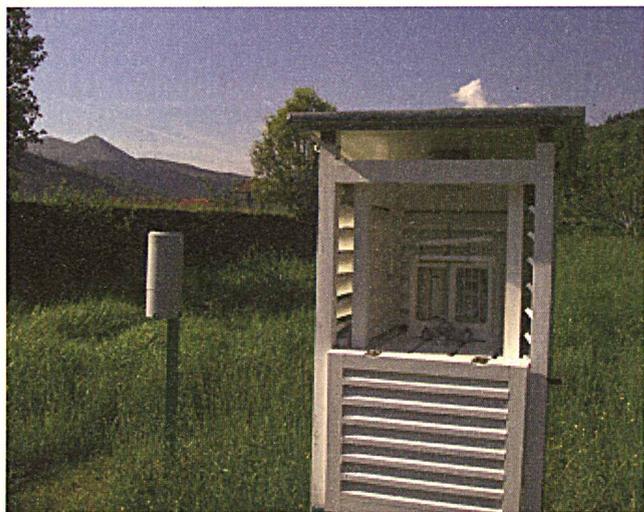
«Mayo entrado, un jardín en cada prado», «llueva en abril y mayo, aunque no llueva en todo el año», «Cuando mayo va a mediar, debe el invierno acabar».

Referencias al mes de las flores, a lo buenas que son las lluvias de este mes para los campos y el mes que nos trae los días templados y tiempo agradable. El verde y los días largos dan otro tono y alegría a la vida.

Mayo es el mes que nos trae los primeros días de templanza al Valle y de sensación de calor agradable. Crece la hierba por todos los rincones, espigan las gramíneas, florecen las leguminosas, el ganado sube a los puertos de primavera. Florecen los robles, hayas, acacia, encina, níspero, serbales, tilos. Es el mes de los rosales y de la gran parte de plantas de jardín en sus primeras floraciones.

Se cubren de hoja los últimos árboles y vegetales: castaños, robles toza, vid y, en las zonas altas, serbales y abedulares. Finalizado el mes todos los bosques están cubiertos de hoja y el color verde lo inunda todo, pudiéndose ver los nuevos frutos bien formados en numerosos vegetales.

En las huertas llegan las tareas de quitar malas hierbas, se siembra el maíz y las alubias. Se siegan los primeros prados de hierba seca. Se pueden ver las fresas silvestres maduras a lo largo del mes. Es ahora cuando se puede escuchar cantar al ruiseñor en las frondas y bosquetes del Valle.



JUNIO

«En el mes de San Juan, al sol se cuece el pan», «en junio, la hoz en el puño», «junio brillante, año abundante».

El mes de los días más largos del año nos trae un tiempo bonancible y muy agradable en temperatura, las últimas floraciones se dan en este mes, que corresponden a los castaños, vid y roble toza. Los frutos siguen su desarrollo y se producen, en la última etapa del mes, las primeras maduraciones: en ciruelos silvestres y cerezos. El ganado sube a los puertos de verano

donde suele encontrar pasto en abundancia. En las huertas se recoge guisante, lechuga y habas. Comienzan de lleno las tareas de siega de hierba.

Las aves ya tienen sus nidadas en vuelo.

JULIO

«Dice el labrador al trigo: para julio te espero, amigo», «julio normal, seca el manantial», son dichos o refranes relativos al calor y la recogida de cereales.

Es tiempo de engordar y madurar frutos, el bosque toma ese color verde intenso y la vegetación está en pleno desarrollo. Maduran los ciruelos, algunas manzanas tempranas,

ciertas clases de cerezo, arándano, zarzamora. En las huertas se pueden recoger las primeras patatas y cebollas tempranas, pueden darse los primeros tomates a finales de mes. Las colmenas están en plena actividad. Las tareas de recogida de hierba, si el tiempo acompaña, están ya bastante avanzadas. Es época de posibles ataques de hongos a las masas forestales y huertas, normalmente «*oidio*» y «*mildiu*».

AGOSTO

«*Lo que agosto madura, septiembre asegura*», «*Luna de agosto, frío en el rostro*», «*primero de agosto, primero de invierno*», «*agosto fríe el rostro*» son refranes que hablan del calor de este mes y las noches ya frescas, por el acortamiento de los días. En algunas zonas, ya el frío se deja sentir.

Al igual que en julio, solo algunas maduraciones y la recogida de frutos del huerto son lo más destacable del mes. Se suelen recoger las cebollas y gran parte de la cosecha de patata, hay judía verde, lechuga, calabacín, pimiento y pepino. Maduran algunos melocotones, ciruelos claudios. Termina la recogida de hierba seca. Los vencejos abandonan el Valle en la primera quincena de mes.

Bien, pues esto es, a groso modo y como idea muy resumida, la labor de anotar mes a mes las observaciones fenológicas más habituales en las diferentes especies tanto vegetales como animales más significativas del Valle.

ILUSTRACIONES

- Poza de «La Arbencia»
- Labores de siega «para seco», propias de primavera y verano.
- Vacas tudancas pastando en los puertos de la «Mancomunidad Campoo-Cabuérniga»
- El Parque Natural Saja-Besaya dentro de la Comunidad Autónoma de Cantabria
- Terán de Cabuérniga nevado
- Vista del valle de Cabuérniga y los montes meridionales que forman parte del Parque natural Saja-Besaya.

Terán de Cabuérniga, Abril de 2009.

EXTREMOS DE TEMPERATURA

*Celia Flores Herráez.
José Antonio López Díaz.*

Si se considera la totalidad de las medidas de temperatura registradas en la Base de Datos Climatológicos de la Agencia Estatal de Meteorología, es difícil determinar con exactitud los extremos absolutos de esta variable, pues por ejemplo en el caso de datos antiguos se desconoce si las medidas se efectuaban en condiciones adecuadas, y si los termómetros estaban instalados de manera que midieran la «temperatura del aire» con suficiente fiabilidad, es decir si estaban suficientemente ventilados y protegidos de la radiación solar directa y de la indirecta provocada por superficies reflectoras próximas a los sensores.

Analizando los datos con cierto detalle, se comprueba que hay una proporción grande de temperaturas muy altas durante el siglo XIX, que probablemente se deba a lo anteriormente comentado. Lo mismo ocurre con las medidas registradas en algunas de las estaciones de la red secundaria climatológica que no están mantenidas por el personal de la Agencia Estatal de Meteorología. Además últimamente se han puesto en marcha gran cantidad de estaciones automáticas que con frecuencia registran valores sospechosos.

Por todo esto para abordar el estudio de los extremos de temperatura se han considerado los datos a partir del año 1900, fecha en la que comenzaron a normalizarse las medidas. Además se ha prescindido de algunas estaciones cuyos datos parecían muy dudosos.

Temperaturas mínimas extremas

Como era de esperar, condicionado por los factores del relieve, altitud y continentalidad, los valores más bajos de las temperaturas mínimas diarias registradas en la totalidad de la red de estaciones climatológicas se han alcanzado en regiones montañosas, principalmente en los Pirineos, también hay valores muy bajos en zonas de Castilla-León, Aragón y en numerosas estaciones del interior peninsular. Las temperaturas inferiores a -20.0 °C se han registrado en la mitad septentrional de la península y sólo en algunos puntos aislados fuera de esta zona.

Considerando el récord de temperatura mínima en cada estación de la red climatológica se comprueba que las localidades con récord inferior a -25.0 °C se concentran principalmente en el Pirineo: en el Lago Estangento, donde se registró la mínima absoluta de España el 2 y 3 de febrero de 1956 con -32.0 °C ; en Bonaigua, en los lagos San Mauricio, Tort-Trullo y Tredos, todas ellas en Lérida; en Sabiñanigo, Huesca; en algunos puntos de la Cordillera Cantábrica o próximos a ella, como Polientes en Cantabria, el Pantano de Aguilar y Camesa de Valdivia en Palencia, y Riaño en la provincia de León. También en la submeseta norte hay varias localidades con temperaturas por debajo de este umbral: Molina de Aragón y Piqueras en Guadalajara, Calamocha y otros puntos de Teruel, y Albacete.

Seleccionando una estación por provincia, siempre la capital o una localidad significativa, los récords más bajos se han registrado en la submeseta norte. Sin embargo el valor mínimo de entre las localidades seleccionadas se dio el 3 de enero de 1971 en la Base Aérea de Los Llanos, Albacete, que registró una temperatura mínima de -24.0 °C.

En el siguiente cuadro se presentan los récords de temperatura mínima en dichas estaciones

Efe­mé­ri­des de T.mí­ni­ma en lo­ca­li­da­des im­por­tan­tes				
PROVINCIA	INDICATIVO	NOMBRE	Tmín. (°C)	Fecha
ALBACETE	8175	ALBACETE (LOS LLANOS 'BASE AEREA')	-24,0	03/01/1971
TERUEL	8369B	TERUEL (INSTITUTO)	-22,0	17/01/1945
ÁLAVA	9087	VITORIA AERODROMO	-21,0	25/12/1962
ÁVILA	2444B	ÁVILA (INSTITUTO)	-20,4	17/01/1945
SALAMANCA	2867	SALAMANCA (MATA­CÁN)	-20,0	05/02/1963
VALLADOLID	2539	VALLADOLID (VILLANUBLA)	-18,8	03/01/1971
BURGOS	2327	BURGOS (OBSERVATORIO)	-18,0	03/02/1902
CUENCA	8096	CUENCA	-17,8	03/01/1971
LEÓN	2661	LEÓN (VIRGEN DEL CAMINO)	-17,4	13/01/1945
SEGOVIA	2465A	SEGOVIA (MARIANO QUINTANILLA)	-17,0	06/01/1938
NAVARRA	9263D	PAMPLONA (AEROPUERTO DE NOAIN)	-16,2	12/01/1985
LA RIOJA	9148A	LOGROÑO (INSTITUTO)	-16,0	30/12/1917
LLEIDA	9771A	LLEIDA (INSTITUT)	-16,0	31/01/1947
SORIA	2030	SORIA (OBSERVATORIO)	-15,0	17/12/1963
PALENCIA	2401	PALENCIA (OBSERVATORIO)	-14,8	04/01/1971
TOLEDO	3259	TOLEDO LORENZANA	-14,4	18/01/1945
GRANADA	5530E	GRANADA (AEROPUERTO)	-14,2	16/01/1987
CIUDAD REAL	4121	CIUDAD REAL (ESCUELA DE MAGISTERIO)	-13,8	03/01/1971
ZAMORA	2614	ZAMORA (OBSERVATORIO)	-13,4	16/01/1945
HUESCA	9898	HUESCA (MONFLORITE)	-13,2	12/02/1956
LUGO	1499	PUNTO CENTRO	-13,2	17/02/1983
GERONA	0367	AEROPUERTO DE GERONA (COSTA BRAVA)	-13,0	09/01/1985
GUADALAJARA	3168C	GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	-12,5	28/01/2005
GUIPUZCOA	1024E	SAN SEBASTIAN IGUELDO	-12,1	03/02/1956
ZARAGOZA	9434	ZARAGOZA (AEROPUERTO)	-11,4	05/02/1963
MADRID	3195Z	MADRID (ASTRONÓMICO)	-10,7	04/02/1907
ASTURIAS	1247	OVIEDO (LA CADELLADA)	-10,0	17/01/1946
BARCELONA	0200E	BARCELONA (FABRA)	-10,0	11/02/1956
A CORUÑA	1428	SANTIAGO COMPOSTELA (LABACOLLA)	-9,0	22/02/1948
OURENSE	1690A	OURENSE (GRANXA DEPUTACIÓN)	-8,6	25/12/2001
VIZCAYA	1082	BILBAO (AEROPUERTO)	-8,6	03/02/1963
CÓRDOBA	5402	CÓRDOBA (AEROPUERTO)	-8,2	28/01/2005
SEVILLA	5796	MORÓN DE LA FRONTERA (BASE AEREA)	-8,0	27/01/1976
MURCIA	7178I	MURCIA	-7,5	16/01/1985
CASTELLÓN	8501	CASTELLÓN DE LA PLANA	-7,3	11/02/1956
VALENCIA	8416	VALENCIA	-7,2	11/02/1956
CÁCERES	3469	CÁCERES	-7,0	29/12/1917
PONTEVEDRA	1484	PONTEVEDRA (INSTITUTO)	-6,5	26/01/1919
BADAJOS	4478	BADAJOS (INSTITUTO)	-6,4	04/02/1907
JAÉN	5270	JAÉN (INSTITUTO)	-6,0	17/02/1926
TARRAGONA	9981A	TORTOSA (OBSERVATORIO DEL EBRO)	-6,0	11/02/1956
ALICANTE	8025	ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	-4,6	12/02/1956
BALEARES	B228I	PALMA (INSTITUTO)	-4,0	16/02/1938
CANTABRIA	1110	SANTANDER (CENTRO)	-3,8	12/02/1956
MÁLAGA	6155A	MÁLAGA (AEROPUERTO)	-3,8	04/02/1954
HUELVA	4642E	HUELVA (RONDA DEL ESTE)	-3,2	28/01/2005
CÁDIZ	5973	CÁDIZ (CORTADURA)	-1,0	11/02/1956
CEUTA	5000A	CEUTA (MONTE HACHO)	-0,4	05/01/1941
MELILLA	6000A	MELILLA	0,4	27/01/2005
ALMERÍA	6297B	ALMERIA (INSTITUTO)	0,5	18/12/1917
GRAN CANARIA	C649I	AEROPUERTO DE GRAN CANARIA (GANDO)	6,5	27/03/1954
TENERIFE	C449C	SANTA CRUZ DE TENERIFE	8,1	22/02/1926

Episodios fríos:

En general no es siempre cierto que el registro de un récord de temperatura mínima o máxima en una estación coincida con un episodio frío o cálido importante, ya que el hecho de que ambos vayan unidos depende, entre otros factores, de la longitud de la serie de datos de temperatura de dicha estación, de la cantidad de estaciones que superan su anterior récord en la misma fecha y de la magnitud de la medida.

No es tan significativo el extremo absoluto de una estación con 15 años de datos como el de una estación con más de 30 años. Puede suceder que en una determinada fecha aparezca una gran cantidad de récords sin que quepa calificar la situación meteorológica de extrema, pues podría darse el caso de que un número bastante elevado de estaciones tuvieran series de datos cortas o muy cortas, lo cual implicaría que en estas estaciones los récords se batieran frecuentemente no siendo muy significativos sus valores. Esto ha ocurrido, por ejemplo, en los periodos en los que han comenzado a funcionar numerosas estaciones.

Con el fin de localizar de forma aproximada algunos episodios fríos importantes y teniendo en cuenta lo anterior, se ha considerado la media de las temperaturas mínimas diarias del total de las estaciones de la red climatológica junto con el número de estaciones que registran su récord de temperatura mínima en la misma fecha. A continuación se comentan algunos de ellos y se incluyen unos cuadros resumen.

El primer cuadro da una idea de la situación térmica media de España, da para cada día del episodio la media de las temperaturas mínimas diarias registradas en toda la red; el número de estaciones con temperatura mínima igual o inferior a 0 °C; el valor más bajo de las temperaturas mínimas del día y los datos de la estación donde se hizo la medida. Concretamente los campos que aparecen son:

- **Fecha.**
- **T_{Mm}.**: el valor medio de las temperaturas mínimas diarias del total de las estaciones de la red climatológica
- **%.**: Porcentaje de estaciones con temperatura menor o igual a 0° C.
- **T_m.**: Temperatura mínima registrada en España el día considerado.
- **Estación** (indicativo climatológico), **Nombre** y **Provincia** donde se registró dicha mínima.

En el segundo cuadro aparece información sobre los récords de temperatura mínima alcanzados en las estaciones cada día del periodo considerado. Hay que señalar que en muchas ocasiones estos «récords en las estaciones» pueden tener un valor superior a la temperatura mínima absoluta registrada en toda la red climatológica en el mismo día: podría darse el caso, por ejemplo, de que la ola de frío afectara al sur peninsular, batiéndose récords en estaciones de esa zona y cuyos valores fueran más altos que los de las temperaturas mínimas, no récords de su localidad, registradas el mismo día en observatorios de regiones Pirenaicas. Los campos que aparecen son:

- **Fecha.**
- **Nº Ef.**: Número de estaciones que han alcanzado su récord de temperatura mínima en la fecha.
- **Ef. Min.**: Valor más bajo de los récords de temperatura mínima alcanzado en la fecha considerada, en grados centígrados.
- **Estación** (indicativo climatológico), **nombre** y **provincia** de la estación donde se midió el récord indicado en campo anterior.

Episodio de 1956

El mes de febrero fue extremadamente frío, desde el primer día comenzaron a registrarse temperaturas mínimas muy bajas que se mantuvieron hasta la última decena del mes. Fue un episodio largo que afectó a la totalidad de la Península y Baleares. Entre los días 1 y 17 un total de 188 observatorios registraron su récord de temperatura mínima, y el día 2 se midió el actual récord de España de -32.0 °C en el Lago Estangento en el Pirineo Leridano.

Considerando la totalidad de las observaciones realizadas en España, la temperatura media de las mínimas diarias osciló entre 1.9 °C del día 1 y -7.4 °C de los días 11 y 12, y en ambos más del 90% de las estaciones registraron temperaturas iguales o inferiores a 0 °C, lo que nos hace pensar en una «España helada».

Fecha	TMm	%	Tm	Estación	Nombre	Provincia
01/02/1956	1,9	37,2	-26,0	9687	TORT-TRULLO (LLAC)	LLEIDA
02/02/1956	-2,3	70,2	-32,0	9688	ESTANY-GENTO (LLAC)	LLEIDA
03/02/1956	-5,6	85,1	-32,0	9689	ESTANY-GENTO (LLAC)	LLEIDA
04/02/1956	-5,4	88,8	-26,0	9656	BONAIGUA	LLEIDA
05/02/1956	-4,4	84,8	-23,0	9657	BONAIGUA	LLEIDA
06/02/1956	-2,2	75,5	-15,0	9991	VIELHA	LLEIDA
07/02/1956	0,2	52,9	-13,0	9992	VIELHA	LLEIDA
08/02/1956	-1,0	58,3	-14,0	9689	ESTANY-GENTO (LLAC)	LLEIDA
				7056	SANTIAGO DE LA ESPADA	JAEN
09/02/1956	-1,0	66,6	-22,0	9690	ESTANY-GENTO (LLAC)	LLEIDA
				9660	SANT MAURICI (LLAC)	LLEIDA
10/02/1956	-3,9	78,0	-25,0	9660	SANT MAURICI (LLAC)	LLEIDA
11/02/1956	-7,4	91,6	-28,0	9689	ESTANY-GENTO (LLAC)	LLEIDA
12/02/1956	-7,4	92,4	-26,0	9656	BONAIGUA	LLEIDA
13/02/1956	-5,9	90,1	-22,0	9689	ESTANY-GENTO (LLAC)	LLEIDA
14/02/1956	-2,9	79,1	-20,0	9690	ESTANY-GENTO (LLAC)	LLEIDA
15/02/1956	-2,0	74,6	-20,0	9691	ESTANY-GENTO (LLAC)	LLEIDA
16/02/1956	-2,9	68,0	-20,0	9692	ESTANY-GENTO (LLAC)	LLEIDA
17/02/1956	-3,0	73,7	-21,0	7088	PATERNA MADERA, C.H.S.	ALBACETE

Fecha	Nº Ef.	Ef. Min	Estación	Nombre	Provincia
01/02/1956	6	-26,0	9687	TORT-TRULLO (LLAC)	LLEIDA
02/02/1956	3	-32,0	9688	ESTANY-GENTO (LLAC)	LLEIDA
03/02/1956	24	-26,0	9656	BONAIGUA	LLEIDA
04/02/1956	4	-10,0	3182	ARGANDA (LA POVEDA)	MADRID
05/02/1956	0				
06/02/1956	0				
07/02/1956	0				
08/02/1956	0				
09/02/1956	0				
10/02/1956	12	-20,0	9661	ESPT (CENTRAL ELECTRICA HECSA)	LLEIDA
11/02/1956	74	-21,4	9585	LA MOLINA (OBSERVATORI O)	GIRONA
12/02/1956	52	-19,0	8490	VISTABELLA (SAN JUAN DE PEÑA- GOLOSA)	CASTELLON
13/02/1956	10	-16,0	0338	MANLLEU	BARCELONA
14/02/1956	1	-2,0	6269	MOTRIL	GRANADA
15/02/1956	0				
16/02/1956	1	-18,0	9062	BOVEDA	ALAVA
17/02/1956	1	-21,0	7088	PATERNA MADERA, C.H.S.	ALBACETE
Nº récords	188				

Episodio de 1971

El invierno de 1970-1971 fue muy largo y frío. Durante la segunda quincena del mes de diciembre de 1970 empezaron a batirse récords por toda España, principalmente por el interior y sur peninsular, en total se dieron 115 récords durante ese mes. El frío continuó en enero de 1971, y en este mes se registraron récords de temperatura mínima en 427 localidades. Hubo una tregua en febrero pero las temperaturas descendieron otra vez en marzo, aunque con menor intensidad.

El periodo más frío se concentró entre el 23 de diciembre y el 5 de enero. Durante esos días la temperatura media de las mínimas diarias de España no superó los 0 °C, pues oscilaron entre -2,5 °C y -7,0 °C, y en más del 70% de las estaciones las temperaturas mínimas estuvieron por debajo de los 0° C. El valor más bajo de este periodo se registró en Monreal del Campo, Teruel, con -28.0 °C el 4 de febrero (este valor coincide con el récord de la estación, pero éste se midió por primera vez el 17 de diciembre de 1963)

Fecha	Tm	%	Tm	Estación	Nombre	Provincia
23/12/1970	-2,5	74,4	-16,0	9663	ESPOT (ESQUI)	LLEIDA
24/12/1970	-4,0	82,0	-17,0	9664	ESPOT (ESQUI)	LLEIDA
25/12/1970	-4,0	84,5	-18,0	9665	ESPOT (ESQUI)	LLEIDA
26/12/1970	-2,9	80,6	-19,0	3104	RASCAFRIA (EL PAULAR)	MADRID
27/12/1970	-3,2	76,1	-24,2	9660	SANT MAURICI (LLAC)	LLEIDA
				2697	RABANAL DE LUNA	LEON
				9663	ESPOT (ESQUI)	LLEIDA
28/12/1970	-3,2	77,6	-22,0	9663	ESPOT (ESQUI)	LLEIDA
29/12/1970	-2,7	72,4	-19,0	2706	LA MAGDALENA	LEON
				9663	ESPOT (ESQUI)	LLEIDA
30/12/1970	-3,3	72,9	-23,0	9379	MONREAL DEL CAMPO	TERUEL
				9381	CALAMOCHA-VOR	TERUEL
31/12/1970	-3,4	74,9	-25,0	3012	PIQUERAS	GUADALAJARA
01/01/1971	-5,8	85,0	-25,0	9379	MONREAL DEL CAMPO	TERUEL
02/01/1971	-6,6	89,1	-27,0	3012	PIQUERAS	GUADALAJARA
03/01/1971	-7,0	85,7	-26,0	4096E	MUNERA (SAN BARTOLOME)	ALBACETE
04/01/1971	-6,1	78,6	-28,0	9379	MONREAL DEL CAMPO	TERUEL
05/01/1971	-3,2	66,5	-23,0	2697	RABANAL DE LUNA	LEON

Fecha	Nº Ef.	Ef. Min	Estación	Nombre	Provincia
23/12/1970	4	-8,0	4278E	HINOJOSA DEL DUQUE (ESC.CAPAC.)	CORDOBA
24/12/1970	16	-10,0	6118A	EL BURGO	MALAGA
25/12/1970	32	-10,0	5423A	BAENA, ALBENDIN(I.N.M.)	CORDOBA
26/12/1970	16	-19,0	3104	RASCAFRIA (EL PAULAR)	MADRID
27/12/1970	11	-18,0	2760	PRESA PLAYA	ZAMORA
28/12/1970	10	-22,0	9663	ESPOT (ESQUI)	LLEIDA
29/12/1970	2	-17,0	3111	MONTEJO DE LA SIERRA	MADRID
30/12/1970	9	-19	1735	XINZO DE LIMIA	OURENSE
			2734A	ASTORGA (REGIMIENTO DE ARTI-LLERIA)	LEON
31/12/1970	10	-20,0	9838	BENASQUE (VIVERO)	HUESCA
01/01/1971	73	-23,4	8088	UÑA	CUENCA
02/01/1971	70	-27,0	3012	PIQUERAS	GUADALAJARA
03/01/1971	108	-26,0	4096E	MUNERA (SAN BARTOLOME)	ALBACETE
04/01/1971	162	-27,6	2249	CAMESA DE VALDIVIA	PALENCIA
05/01/1971	10	-18,5	4092	LAS PEDROÑERAS	CUENCA
Nº récords	433				

Episodio de 1985

Esta ola de frío se dio entre el 6 y el 17 de enero y se registraron récords de temperaturas mínimas en 454 estaciones localizadas principalmente en la mitad septentrional de la Península. La temperatura media de las mínimas no superó los $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$, y el valor más bajo fue de $-24.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ medidos el día 15 en La Guardia de Urgel, Lleida, que es récord de esta localidad. Ese día el 91% de las estaciones registraron temperaturas por debajo de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la media de las mínimas de toda España fue de $-6.2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Fecha	Tm	%	Tm	Estación	Nombre	Provincia
06/01/1985	-1,4	57,5	-19,0	9990	ARTIES	LLEIDA
07/01/1985	-4,8	77,3	-23,0	3006	OREA (VALDEMORALES)	GUADALAJARA
08/01/1985	-5,0	85,4	-22,0	9720N	LA GUARDIA D(URGELL)	LLEIDA
09/01/1985	-6,3	89,6	-23,0	9720N	LA GUARDIA D(URGELL)	LLEIDA
10/01/1985	-4,1	83,6	-21,0	9720N	LA GUARDIA D(URGELL)	LLEIDA
11/01/1985	-3,5	83,0	-18,0	9236E	REMENDIA	NAVARRA
				9704	GAVET DE LA CONCA	LLEIDA
12/01/1985	-4,6	85,2	-20,5	9259E	ULZAMA (GERDABEL)	NAVARRA
13/01/1985	-4,6	86,1	-21,0	9236E	REMENDIA	NAVARRA
14/01/1985	-4,7	87,1	-20,0	9463	HOSTAL DE IPIES	HUESCA
15/01/1985	-6,2	91,1	-24,0	9720N	LA GUARDIA D(URGELL)	LLEIDA
16/01/1985	-5,7	88,1	-21,0	0388E	LA VALL D'EN BAS (CAN GRONXA)	GIRONA
				9463	HOSTAL DE IPIES	HUESCA
				9720N	LA GUARDIA DE URGELL	LLEIDA
				9990	ARTIES	LLEIDA
17/01/1985	-1,7	65,2	-21,0	9736	VILALLER	LLEIDA

Fecha	Nº Ef.	Ef. Min	Estación	Nombre	Provincia
06/01/1985	28	-18,0	9906E	GRADEN MONTESUSIN	HUESCA
07/01/1985	68	-22,0	9463	HOSTAL DE IPIES	HUESCA
08/01/1985	30	-21,5	0153	SALELLES (SUANYA)	BARCELONA
09/01/1985	109	-22,0	9236E	REMENDIA	NAVARRA
10/01/1985	14	-17,0	1001U	ELIZONDO	NAVARRA
11/01/1985	6	-12,0	3267E	EMBALSE LA JAROSA	MADRID
12/01/1985	13	-20,5	9259E	ULZAMA (GERDABEL)	NAVARRA
13/01/1985	6	-13,5	9274U	IRURZUN	NAVARRA
14/01/1985	13	-17,0	9768E	PUIGVERT (LLEIDA)	LLEIDA
15/01/1985	71	-24,0	9720N	LA GUARDIA D(URGELL)	LLEIDA
16/01/1985	88	-21,0	0388E	LA VALL D'EN BAS (CAN GRONXA)	GIRONA
17/01/1985	8	-21,0	9736	VILALLER	LLEIDA
Nº récords	454				

Temperaturas máximas extremas

Considerando los datos registrados por las estaciones de la red secundaria a partir de 1900, se comprueba que las temperaturas máximas diarias más altas se dan en regiones del sur y del centro peninsular. Así en Murcia se dieron $47.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ del 4 de julio de 1994, en Montoro, Córdoba, $47.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ el 1 de agosto de 2003, siguen con $47.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ gran número de estaciones repartidas principalmente por el sur y ambas mesetas. Los valores disminuyen en las regiones próximas a las costas del norte de España y en el Mediterráneo.

El cuadro siguiente muestra los récords, en grados centígrados, de temperaturas máximas en capitales de provincia o localidades próximas.

INDICATIVO	NOMBRE	PROVINCIA	TEMPERATURA	FECHA
7182	MURCIA, ALFONSO X	MURCIA	47.2	04/07/1994
5787D	SEVILLA (IGLESIA ANUNCIACION)	SEVILLA	47.0	06/08/1946
5402	CORDOBA (AEROPUERTO)	CORDOBA	46.6	23/07/1995
4478	BADAJOS (INSTITUTO)	BADAJOS	46.0	29/07/1908
5270	JAEN (INSTITUTO)	JAEN	46.0	08/07/1939
8178	ALBACETE (INSTITUTO)	ALBACETE	45.5	31/08/1903
3469	CACERES	CACERES	44.3	31/08/1936
4121C	CIUDAD REAL (INSTITUTO)	CIUDAD REAL	44.2	23/07/1945
C649I	TELDE (AEROPUERTO E GRAN CANARIA 'GANDO')	LAS PALMAS	44.2	13/07/1952
6155A	MALAGA (AEROPUERTO)	MALAGA	44.2	18/07/1978
4642E	HUELVA (RONDA ESTE)	HUELVA	43.8	25/07/2004
5973	CADIZ (CORTADURA)	CADIZ	43.0	19/08/1982
9981A	TORTOSA (OBSERVATORIO DEL EBRO)	TARRAGONA	43.0	07/07/1982
5514	GRANADA (BASE AEREA)	GRANADA	42.8	29/07/1935
9771	LLEIDA (OBSERVATORIO)	LLEIDA	42.8	07/07/1982
9898	HUESCA, MONFLORITE	HUESCA	42.6	07/07/1982
1690A	OURENSE (GRANXA DEPUTACION)	OURENSE	42.6	20/07/1990
C449C	SANTA CRUZ DE TENERIFE	TENERIFE	42.6	12/07/1952
8416	VALENCIA	VALENCIA	42.5	23/08/1994
9443U	ZARAGOZA (BOTANICO)	ZARAGOZA	42.5	20/07/1995
9170	LOGROÑO (AGONCILLO)	LA RIOJA	42.8	07/07/1982
3260B	TOLEDO (BUENAVISTA)	TOLEDO	42.4	24/07/1995
3195Z	MADRID (ASTRONOMICO)	MADRID	42.2	23/07/1913
6297B	ALMERIA (INSTITUTO)	ALMERIA	42.0	19/07/1926
1247	OVIEDO (LA CADELLADA)	ASTURIAS	42.0	17/08/1943
1082	BILBAO (AEROPUERTO)	VIZCAYA	42.0	26/07/1947
2327	BURGOS (OBSERVATORIO)	BURGOS	41.8	13/08/1987
6000A	MELILLA	MELILLA	41.8	06/07/1994
8025	ALICANTE (CIUDAD JARDIN)	ALICANTE	41.4	04/07/1994
0367	AEROPORT DE GIRONA (COSTA BRAVA)	GIRONA	41.2	13/08/2003
1505	ROZAS (AERODROMO)	LUGO	41.2	20/07/1990
9263D	PAMPLONA (AEROPUERTO DE NOAIN)	NAVARRA	41.2	08/07/1982
3168C	GUADALAJARA (EL SERRANILLO)	GUADALAJARA	41.0	20/08/1993
8369B	TERUEL (INSTITUTO)	TERUEL	41.0	14/08/1878
2614	ZAMORA (OBSERVATORIO)	ZAMORA	41.0	24/07/1995
2870D	SALAMANCA (INSTITUTO)	SALAMANCA	40.6	12/08/1919
1014	FUENTERRABIA (AEROPUERTO)	GUIPUZCOA	40.4	25/07/1995
1110	SANTANDER (CENTRO)	CANTABRIA	40.2	17/08/1943
2422	VALLADOLID (OBSERVATORIO)	VALLADOLID	40.2	19/07/1995
2401	PALENCIA (OBSERVATORIO)	PALENCIA	40.0	19/07/1990
1484	PONTEVEDRA (INSTITUTO)	PONTEVEDRA	40.0	14/06/1981
9087	VITORIA (AERÓDROMO)	ALAVA	39.8	26/07/1947
0200E	BARCELONA (FABRA)	BARCELONA	39.8	07/07/1982
1387	A CORUÑA (ESTACION COMPLETA)	A CORUÑA	39.6	28/08/1961
8096	CUENCA	CUENCA	39.6	30/07/1981
8501	CASTELLON DE LA PLANA	CASTELLON	39.2	14/08/1933
B228I	PALMA DE MALLORCA (INSTITUTO)	BALEARES	39.0	03/08/1928
1024E	SAN SEBASTIAN (IGUELDO)	GUIPUZCOA	38.6	04/08/2003
2465	SEGOVIA (OBSERVATORIO)	SEGOVIA	38.6	24/07/1995
5000A	CEUTA (MONTE HACHO)	CEUTA	38.5	19/08/1949
2661	LEON (VIRGEN DEL CAMINO)	LEON	38.2	13/08/1987
2444B	AVILA (INSTITUTO)	AVILA	38.0	18/07/1901
2030	SORIA (OBSERVATORIO)	SORIA	38.0	28/07/1951

Episodios cálidos

Al igual que con las temperaturas mínimas, los periodos con gran concentración récords en observatorios y con la media de las temperaturas máximas diarias de España también alta, pueden asociarse a olas de calor o episodios cálidos. A continuación se comentan algunos de ellos. Se agregan cuadros resumen de dichas situaciones.

El primer cuadro muestra para cada día del periodo el valor de la media de las temperaturas máximas de España, que junto con el porcentaje de estaciones que han registrado temperaturas por encima de 35.0 °C, y con la máxima absoluta registrada en todo el ámbito nacional dan una idea de de la importancia del episodio considerado. En concreto en este cuadro encontraremos:

- **Fecha.**
- **TMM:** Temperatura, en grados centígrados, de la media diaria de las máximas de España.
- **%:** Porcentaje de estaciones con temperatura máxima diaria mayor o igual a 35.0 °C.
- **TM:** Temperatura máxima absoluta registrada en España en la fecha, medida en grados centígrados.
- **Estación** (indicativo climatológico), **nombre** y **provincia** de la estación donde se hizo la medida de la máxima absoluta del día.

El segundo cuadro muestra el número de estaciones que han batido récords de temperatura máxima cada día, el récord en observatorio de valor más alto de esa fecha y los datos de la estación donde se midió. Hay que hacer notar, al igual que en el caso de los episodios fríos, que en muchas ocasiones el récord de temperaturas máximas en una localidad puede ser inferior a la temperatura máxima, no récord, medida en otra estación. A continuación se definen los campos de este cuadro:

- **Fecha.**
- **Nº Ef.:** Número de récords de temperatura máxima en observatorios registrados en la fecha.
- **Ef.TM.:** Valor mas alto de los récords de temperatura máxima diaria alcanzados en distintos observatorios en la fecha considerada, medido en grados centígrados.
- **Estación** (indicativo climatológico), **nombre** y **provincia** de la estación donde se registró el récord anterior.

Episodio de 1968:

Este episodio fue algo prematuro pues las temperaturas más altas se dieron del 28 de junio al 1 de Julio. Un total de 94 observatorios midieron sus récords de temperaturas máximas durante este periodo, y la temperatura media de las máximas alcanzó los 36.1 °C. Las estaciones registraron temperaturas de hasta 47.0 °C y el porcentaje de ellas con máximas superiores o iguales a 35.0 °C estuvo por encima del 75% durante los días 28, 29 y 30 de junio, como se muestra en los siguientes resúmenes:

Fecha	TMM	%	TM	Estación	Nombre	Provincia
28/06/1968	34,0	84,3	45,5	3448	SERRADILLA	CACERES
29/06/1968	35,6	78,0	47,0	3573	HERRERA DE ALCANTARA	CACERES
30/06/1968	36,1	75,4	47,0	3434E	TALAYUELA LA ERMITA	CACERES
				3434I	ROSAREJO F BERRUGUILLAS	CACERES
				3573	HERRERA DE ALCANTARA	CACERES
01/07/1968	34,5	59,2	46,0	4532	CABEZAS RUBIAS (CUMBRES ENMEDIO)	HUELVA

Fecha	Nº Ef.	Ef. TM	Estación	Nombre	Provincia
28/06/1968	6	45,5	3448	SERRADILLA	CACERES
29/06/1968	29	47,0	3573	HERRERA DE ALCANTARA	CACERES
30/06/1968	49	47,0	3434E	TALAYUELA LA ERMITA	CACERES
01/07/1968	10	42,0	1035	LASARTE-MICHELIN	GUIPUZCOA
			2601	VILLALBA DE LOS ALCORES (PARA-MO MATALLANA)	VALLADOLID
Nº records	94				

Episodio de 1978:

Esta ola de calor se dio entre los días 15 y 19 de julio y afectó principalmente a la mitad sur peninsular. La temperatura media de las máximas de España osciló entre 28.8 °C y 36.0 °C, y aproximadamente un 60% de las estaciones alcanzaron temperaturas iguales o por encima de 35.0 °C. Se batieron récords de temperatura máxima en 143 observatorios y se alcanzaron los 47.0 °C en numerosas estaciones.

Fecha	TMM	%	TM	Estación	Nombre	Provincia
15/07/1978	34,9	58,3	47,0	5180E	BEAS DE SEGURA (LOS PERALES)	JAEN
16/07/1978	36,0	65,0	47,0	5182	VIANOS	ALBACETE
17/07/1978	35,3	59,4	47,0	3047	ALCANTUD	CUENCA
18/07/1978	31,3	32,5	47,0	7083	MORATALLA (EMB. DEL CENAJO)	MURCIA
19/07/1978	28,8	15,9	45,0	6170	PANTANO DEL AGUJERO (CMA)	MALAGA

Fecha	Nº Ef.	Ef. TM	Estación	Nombre	Provincia
15/07/1978	12	47,0	5180E	BEAS DE SEGURA (LOS PERALES)	JAEN
16/07/1978	54	47,0	5182	VIANOS	ALBACETE
17/07/1978	50	47,0	7131	CIEZA (LOS ALMADENES)	MURCIA
18/07/1978	26	47,0	7083	MORATALLA (EMB. DEL CENAJO)	MURCIA
19/07/1978	1	43,0	6076I	MARBELLA (PRESA DE LA CONCEPCION)	MALAGA
Nº récords	143				

Episodio de 1982:

Episodio en el que se superaron récords de temperatura máxima en 186 localidades durante los días 6, 7, 8 y 9 de julio, y esta vez el calor afectó más intensamente a la mitad norte de la Península. También en esta ocasión se midieron en muchas estaciones los aparentemente imbatibles 47.0 °C. La media de las máximas llegó hasta el valor de 36.8 °C, y se superó el porcentaje del 60% de estaciones con temperaturas de 35.0 °C o superiores.

Fecha	TMM	%	TM	Estación	Nombre	Provincia
06/07/1982	35,2	62,7	46,0	9160I	VIANA	NAVARRA
07/07/1982	36,8	74,3	47,0	9160I	VIANA	NAVARRA
				9255	CAPARROSO	NAVARRA
				9907I	GRAÑEN MONTE SODETO	HUESCA
				9911	ONTIÑENA	HUESCA
08/07/1982	35,1	63,0	46,0	9160I	VIANA	NAVARRA
09/07/1982	33,1	45,8	45,0	5171A	VILLATORRES-VILLARGORDO (COLEGIO)	JAEN

Fecha	Nº Ef.	Ef. TM	Estación	Nombre	Provincia
06/07/1982	57	45,0	9768E	PUIGVERT (LLEIDA)	LLEIDA
			9768E	PUIGVERT (LLEIDA)	LLEIDA
			9710	CAMARASA (PANTA DE SANT LLORENÀ)	LLEIDA
			9726O	CIUTADILLA	LLEIDA
07/07/1982	98	47,0	0229I	SABADELL (AERODROMO)	BARCELONA
			9255	CAPARROSO	NAVARRA
			9907I	GRADEN MONTE SODETO	HUESCA
			9911	ONTIÑENA	HUESCA
08/07/1982	28	45,0	9160I	VIANA	NAVARRA
			9425C	LA ALMUNIA (LA REDONDA)	ZARAGOZA
09/07/1982	3	44,0	9918	TAMARITE DE LITERA (LA MELUSA)	HUESCA
09/07/1982	3	44,0	0337A	SANT HIPOLIT DE VOLTREGA (ESCOLA FAMILIA)	BARCELONA
Nºrécords	186				

Episodio de 1995:

Este año los días más calurosos se registraron del 18 al 25 de julio, durante los que la temperatura media de las máximas de España osciló entre 32.9 °C y 35.6 °C. Esta vez fueron 136 estaciones las que registraron sus récords y volvieron a alcanzarse los 47.0 °C en muchas estaciones. El porcentaje de estaciones con temperaturas iguales o superiores a los 35.0 °C estuvo por encima del 60% durante varios días.

Fecha	TMM	%	TM	Estación	Nombre	Provincia
18/07/1995	33,4	41,4	45,0	4331	VILLANUEVA DE LA SERENA	BADAJOS
				5744	ALCALA DEL RIO (TORRE VEGA)	SEVILLA
19/07/1995	35,5	61,1	46,0	4638A	TRIGUEROS (SEGUNDA)	HUELVA
20/07/1995	35,4	62,6	46,5	4638A	TRIGUEROS (SEGUNDA)	HUELVA
21/07/1995	34,6	59,0	46,0	5495	HORNACHUELOS (EL CARRASCAL)	CORDOBA
				5758	PANTANO ARACENA	HUELVA
22/07/1995	32,9	41,1	46,0	5461	PANTANO PUENTE NUEVO	CORDOBA
				5610	PUENTE-GENIL (CENT.CORDOBILLA)	CORDOBA
				5619E	ECIJA (SOTILLO GALLEGO)	SEVILLA
				5744	ALCALA DEL RIO (TORRE VEGA)	SEVILLA
				5945B	UBRIQUE (INSTITUTO)	CADIZ
23/07/1995	33,9	39,5	47,0	5461	PANTANO PUENTE NUEVO	CORDOBA
				5495	HORNACHUELOS (EL CARRASCAL)	CORDOBA
				5693I	VILLANUEVA RIO MINAS (SAN JOSE)	SEVILLA
				5744	ALCALA DEL RIO (TORRE VEGA)	SEVILLA
24/07/1995	35,6	60,1	47,0	5828	SANLUCAR MAYOR (DEH.GUADIAMAR)	SEVILLA
				3385E	BOHONAL DE IBOR	CACERES
25/07/1995	32,0	30,3	46,0	4418	PRESA DE MONTIJO	BADAJOS
				5237	PANTANO DE GUADALEN (CHG)	JAEN

Fecha	Nº Ef.	Ef. TM	Estación	Nombre	Provincia
18/07/1995	3	44,0	4245A	GUADALUPE (SEGUNDA)	CACERES
			4436A	ALMENDRALEJO (GRUPO ESCOLAR)	BADAJOS
19/07/1995	18	45,3	5647E	PRESA DE PEDAFLOR	CORDOBA
20/07/1995	36	46,5	4638A	TRIGUEROS (SEGUNDA)	HUELVA
21/07/1995	10	44,0	3229	TIELMES	MADRID
22/07/1995	15	45,9	5744S	LA ALGABA (LAS ARENAS)	SEVILLA
23/07/1995	54	47,0	5828	SANLUCAR MAYOR (DEH.GUADAMAR)	SEVILLA
			5744	ALCALA DEL RIO (TORRE VEGA)	SEVILLA
			5693I	VILLANUEVA RIO MINAS (SAN JOSE)	SEVILLA
24/07/1995	112	47,0	3385E	BOHONAL DE IBOR	CACERES
25/07/1995	9	45,0	4319I	PRESA DE LA SERENA	BADAJOS
Nº récords	136				

Episodio de 2003:

El verano de 2003 fue excepcionalmente cálido y no por el hecho de que las temperaturas fueran mucho más altas de lo normal, sino por su persistencia y escasa oscilación a lo largo de todo el periodo estival. Esta larga «ola de calor» afectó a toda la Península y Baleares. En este caso los récords de temperaturas máximas se midieron en 303 observatorios durante el verano astronómico, y el porcentaje de estaciones con temperaturas máximas diarias mayores o iguales a 35.0 °C se mantuvo muy próximo o superior al 50% durante muchos días.

El periodo de calor más intenso se dio entre el 27 de julio y el 14 de agosto inclusive, durante el cual la temperatura media de las máximas de España se mantuvo entre 34.9 °C y 36.1 °C. En Montoro, Córdoba, se midieron 47.1 °C el 1 de agosto, y se alcanzaron los 47.0 °C en numerosas localidades.

Fecha	TMM	%	TM	Estación	Nombre	Provincia
21/06/2003	34,1	52,2	44,0	4259E	PERALADA DEL ZAUCEJO (CINCO PILAS)	BADAJOS
				8496E	EMBALSE DE ALCORA	CASTELLON
22/06/2003	32,8	41,2	44,0	4259E	PERALADA DEL ZAUCEJO (CINCO PILAS)	BADAJOS
23/06/2003	31,3	27,4	44,0	4259E	PERALADA DEL ZAUCEJO (CINCO PILAS)	BADAJOS
10/07/2003	33,1	35,7	47,0	3534	GATA	CACERES
11/07/2003	33,7	25,8	44,0	5562O	PINOS PUENTE FUENSANTA	GRANADA
13/07/2003	32,1	46,7	42,0	5113A	BENALUA DE GUADIX-ZAYETE	GRANADA
				7077	ELCHE DE LA SIERRA	ALBACETE
				7208	LORCA,CHS	MURCIA
14/07/2003	30,2	59,8	42,0	0272U	SANTA COLOMA DE FARNERS (VIVER EL TEIX)	GERONA
				7208	LORCA,CHS	MURCIA
16/07/2003	27,5	65,7	42,0	7209	LORCA,CHS	MURCIA
18/07/2003	32,1	46,5	42,0	5562O	PINOS PUENTE FUENSANTA	GRANADA
				6249	PADUL	GRANADA
				9772	EL VILOSELL	LLEIDA
19/07/2003	32,8	35,0	43,0	5648A	FUENTES ANDALUCIA (AUMTAMIENTO)	SEVILLA
				6249	PADUL	GRANADA
				7096B	HELLIN, BOMBEROS	ALBACETE
21/07/2003	31,1	47,2	42,1	8293X	XATIVA (P.I. EL ESTRET)	VALENCIA
22/07/2003	31,3	50,7	44,0	6249	PADUL	GRANADA
27/07/2003	30,9	47,3	46,0	8293X	XATIVA (P.I. EL ESTRET)	VALENCIA
29/07/2003	32,3	46,7	45,0	4259E	PERALADA DEL ZAUCEJO (CINCO PILAS)	BADAJOS
31/07/2003	34,0	31,4	46,5	5648A	FUENTES ANDALUCIA (AUMTAMIENTO)	SEVILLA
01/08/2003	35,1	47,8	47,1	5348D	MONTORO (PRESA DE YEGUAS)	CORDOBA
02/08/2003	35,2	48,7	46,5	5298C	ANDUJAR (EXPLOTACIONES FORESTALES)	JAEN
03/08/2003	35,7	57,1	47,0	1577O	SAN PEDRO DE TRONES (MONTE	LEON
04/08/2003	35,5	55,2	45,0	4339O	LA PRESA DE GARGALIGAS	BADAJOS
				4622	LAPALMA DEL CONDADO	HUELVA
				5237	PANTANO DE GUADALEN (CHG)	JAEN
				5270A	JAEN (CHG)	JAEN
05/08/2003	35,0	50,7	44,0	4505	BURGUILLOS DEL CERRO	BADAJOS
				5453	PANTANO SIERRA BOYERA	CORDOBA
06/08/2003	34,9	49,6	43,0	4415	PANTANO DE PROSERPINA	BADAJOS
				4479I	BADAJOS (BENAVIDES)	BADAJOS
				5453E	PANTANO SIERRA BOYERA	CORDOBA
				9046	ESPINOSA DE LOS MONTEROS (IB)	BURGOS
				9855	LASCUARRE (DGA)	HUESCA
07/08/2003	35,4	54,7	44,0	4541U	EL GRANADO (BOCACHANZA)	HUELVA
				5483	PANTANO SIERRA BOYERA	CORDOBA
08/08/2003	35,2	52,5	44,0	5484	PANTANO SIERRA BOYERA	CORDOBA
09/08/2003	35,0	53,0	44,0	9046	ESPINOSA DE LOS MONTEROS (IB)	BURGOS
11/08/2003	35,4	55,6	45,0	5453E	PANTANO SIERRA BOYERA	CORDOBA
12/08/2003	36,1	63,1	45,0	2910P	ALDAHUELA DE LA BOVEDA (CASTROENRIQUEZ)	SALAMANCA
13/08/2003	36,0	63,7	44,0	4256A	ORELLANA LA VIEJA (SEGUNDA)	BADAJOS
				4418	PRESA DE MONTIJO	BADAJOS
				5453E	PANTANO SIERRA BOYERA	CORDOBA
				5648A	FUENTES ANDALUCIA (AUMTAMIENTO)	SEVILLA
14/08/2003	34,8	53,7	43,0	4123	LOS CORTIJOS DE ARRIBA	CIUDAD REAL
				4252	CASAS DE DON PEDRO	BADAJOS
				4415	PANTANO DE PROSERPINA	BADAJOS
				4541U	EL GRANADO (BOCACHANZA)	HUELVA
				5171A	VILLATORRES-VILLARGORDO (COLEGIO)	JAEN
				5461	PANTANO PUENTE NUEVO	CORDOBA
				5648A	FUENTES ANDALUCIA (AUMTAMIENTO)	SEVILLA
8278	ANTELLA FUENTE DULCE	VALENCIA				
21/08/2003	30,5	11,9	42,0	5453E	PANTANO SIERRA BOYERA	CORDOBA
23/08/2003	31,0	7,6	40,3	5008I	CAZORLA (TORREVINAGRE)	JAEN
24/08/2003	31,1	7,3	39,9	8293X	XATIVA (P.I. EL ESTRET)	VALENCIA

Fecha	Nº Ef.	Ef. TM	Estación	Nombre	Provincia
21/06/2003	8	44,0	8496E	EMBALSE DE ALCORA	CASTELLON
22/06/2003	2	41,0	9715B	BALAGUER (CREU ROJA)	LLEIDA
23/06/2003	1	37,6	2770B	PUEBLA DE SANABRIA (IBERDUERO)	ZAMORA
10/07/2003	2	47,0	3534	GATA	CACERES
11/07/2003	1	42,0	4100	MOTA DEL CUERVO	CUENCA
13/07/2003	1	37,7	8523X	VINAROS AUMAR (AUTOMATICA)	CASTELLON
14/07/2003	1	42,0	8523X	VINAROS AUMAR (AUTOMATICA)	CASTELLON
16/07/2003	1	41,0	9541E	ESTERCUEL (D.G.A.)	TERUEL
18/07/2003	1	40,0	5047	BAZA	GRANADA
19/07/2003	4	42,0	7213U	LORCA (EL HINOJAR)	MURCIA
21/07/2003	3	40,3	B269A	SANTA MARIA (CAN BORREO)	BALEARES
22/07/2003	1	43,1	6143X	COIN (AUTOMATICA)	MALAGA
27/07/2003	7	46,0	8293X	XATIVA (P.I. EL ESTRET)	VALENCIA
29/07/2003	3	45,0	4259E	PERALADA DEL ZAUCEJO (CINCO PILAS)	BADAJOS
31/07/2003	7	44,7	5641X	ECIJA (AUTOMATICA)	SEVILLA
01/08/2003	69	47,1	5348D	MONTORO (PRESA DE YEGUAS)	CORDOBA
02/08/2003	13	46,5	5298C	ANDUJAR (EXPLOTACIONES FORESTALES)	JAEN
03/08/2003	25	47,0	1577O	SAN PEDRO DE TRONES (MONTE)	LEON
04/08/2003	55	44,0	1049U	ERMUA	VIZCAYA
05/08/2003	5	41,0	1209L	VALLE DE LA ZOREDA	ASTURIAS
06/08/2003	6	43,0	9855	LASCUARRE (DGA)	HUESCA
07/08/2003	3	39,0	1706A	ALLARIZ-ROIMELO	OURENSE
08/08/2003	5	39,6	1409U	SERRA DE OUTES	A CORUDA
09/08/2003	3	44,0	9046	ESPINOSA DE LOS MONTEROS (IB)	BURGOS
11/08/2003	6	38,5	0433E	EL PORT DE LA SELVA	GIRONA
12/08/2003	30	45,0	2910P	ALDEHUELA DE LA BOVEDA (CASTROENRIQUEZ)	SALAMANCA
13/08/2003	31	43,0	9546E	SAMPER DE CALANDA (DGA)	TERUEL
14/08/2003	6	40,0	9425G	ALMONACID DE LA SIERRA (DGA)	ZARAGOZA
21/08/2003	1	37,0	6084X	FUENGIROLA 'INST. OCEANOGRAFICO' (AUTOMATICA)	MALAGA
23/08/2003	1	39,0	9899A	ARGUIS (DGA)	HUESCA
24/08/2003	1	38,0	1178A	SOTO DE VALDEON	LEON
Nº récords	303				

EL CISTÍCOLA BUITRÓN (*Cisticola juncidis*), UN PEQUEÑO PÁJARO DE NUESTROS CAMPOS, SENSIBLE A LAS OLAS DE FRÍO

Texto y fotografías: Javier Cano Sánchez

Introducción

El cisticola buitrón (*Cisticola juncidis*) es un pájaro de tamaño muy pequeño, apenas diez centímetros de largo y entre cinco y doce gramos de peso, de comportamiento bastante inquieto y escondidizo, más fácilmente detectable durante su vuelo de canto que ejecuta con amplios círculos de forma insistente y espasmódico. Tiene la cola corta y redondeada, su plumaje es de coloración viva, predominando el pardo oscuro, con tonos ocráceos y rojizos, profusamente listado de negro en la parte superior, y el pico fino debido a sus hábitos alimenticios (figura 1), pues son los insectos, junto a pequeños invertebrados, aunque a veces también semillas de herbáceas, su principal fuente de sustento. Muestra preferencia por espacios llanos y abiertos, tanto húmedos como secos, provistos de vegetación herbácea densa, como pastizales, juncales, albardinares, carrizales y campos de cultivo de regadío (alfalfa) y secano, especialmente los dedicados al cereal de menos de un metro de altura. Por el contrario, evita bosques y lugares arenosos, pedregosos y rocosos.

Especie cosmopolita, a nivel mundial se distribuye por la zona ecuatorial, tropical y subtropical de gran parte de África, Asia y norte de Australia (Hagemeijer y Blair 1997, del Hoyo *et al.* 2006) alcanzando en ciertas partes del este y del sur de África los 3.000 m y 2.400 m de altitud, respectivamente; en India llega hasta los 2.100 m y en el sureste asiático hasta los 1.800 m. En Europa cría desde Portugal hasta Bulgaria, a través de los países de la cuenca mediterránea, Suiza y sur de Alemania, y ha colonizado recientemente las costas atlánticas de Francia, Bélgica y Países Bajos (SOVON 1987). En España se extiende a lo largo de la costa atlántica y mediterránea, distribución que coincide claramente con las zonas termófilas de los pisos bioclimáticos más bajos de las regiones eurosiberiana (colino) y mediterránea (termo y mesomediterráneos), ascendiendo por los valles y llanuras de las principales cuencas hidrográficas desde donde penetra hacia el interior, evitando las mesetas al estar expuestas a mayores rigores climáticos (Cano 2003); también, cría en Baleares, Ceuta y Melilla. Sin embargo, parece que la altitud y el clima son los factores que limitan su distribución como reproductora ya que se rarifica a partir de los 650 m s. n. m., aunque puede llegar a alcanzar los 950 m en Sierra Nevada (Pleguezuelos 1992), está prácticamente ausente de regiones que se encuentran por debajo de la isoterma de 3,5 °C en enero (Hagemeijer y Blair 1997) y el área geográfica puede restringirse después de un duro invierno (Garlarza 1993, Cano 2003). En África coloniza el interior del desierto de Kalahari en años lluviosos (del Hoyo *et al.* 2006).

Durante las olas de frío y temporales de nieve que de vez en cuando invaden el centro peninsular, afectando de forma contundente a las llanuras cerealistas del sur de la Comunidad de Madrid, las bajas temperaturas y la nieve cubren la zona con una persistente costra helada a lo largo de varios días. Estas condiciones climáticas extremas imposibilitan o dificultan el acceso de las aves al alimento lo que suelen implicar tanto fugas de tempero como mortandades masivas en las especies con menos capacidad de desplazamiento, como es el caso del cisticola buitrón.

Área de estudio y métodos

Desde el año 1998 se viene realizando el seguimiento primaveral de una población de cisticola buitrón en pastizales secos y cultivos de cereal en secano de la localidad de Colmenar de Oreja y, a partir de 2004 y 2005, el seguimiento anual de dos poblaciones en eriales y herbazales-juncales de Getafe y Valdemoro, respectivamente (figura 2); todos ellos municipios del sur de la provincia de Madrid, donde la especie tiene el estatus de sedentaria (habitual a lo largo de todo el año) con cifras reducidas (de la Puente *et al.* 2007). La metodología empleada ha sido, para el primer caso, mediante dos observaciones de cinco minutos de duración, en veinte estaciones con hábitat potencial, distantes entre sí como mínimo un kilómetro y a una altitud comprendida entre 500 y 600 m; en el resto, por medio de recorridos de esfuerzo constante todos los meses del año, repetidos con la misma frecuencia, cuatro veces al mes en Getafe (618 m), y una al mes en Valdemoro (590 m). En todos los casos se han anotado el número de ejemplares detectados con la vista o mediante la escucha de su canto para determinar su abundancia y conocer, a medio plazo, cuáles son las causas principales que provocan sus grandes variaciones interanuales de la población.

Resultados

La serie de datos correspondiente a Colmenar de Oreja se compone de 12 años sin interrupción mientras que las de Getafe y Valdemoro constan de seis y cinco años, respectivamente (cuadro I). En la línea quebrada de la figura 3 se representan el número medio de ejemplares detectados por temporada en cada una de las poblaciones estudiadas; aunque la metodología utilizada en Colmenar de Oreja difiere de las otras dos los resultados son comparables entre sí.

En 1998 se inician las observaciones de buitrones con 10,5 aves como valor medio para esa temporada y en 1999 se obtiene el máximo de la serie con 11,0 aves. Estos dos resultados se consideran como los más altos posibles y, a la vez, estables para esa población pues los inviernos de la década de los años noventa se caracterizaron por su relativa suavidad y escasa rigurosidad, tres de ellos fueron fríos y secos (1992-93, 1993-94 y 1998-99) y el resto templados-lluviosos o templados-secos; tan sólo en febrero de 1999 hubo un amago de llegada de una ola de frío desde el centro de Europa pero no alcanzó el centro peninsular (INM 1999). Esta situación climatológica hizo que la población de cisticola buitrón permaneciera constante en las áreas ya ocupadas y que la especie ampliara su distribución por otras zonas de la provincia de Madrid, estimándose entre un 8,5% y un 11,9% más de territorio con respecto a la conocida en 1991-92 (ver por ejemplo Cano 2000 y Díaz *et al.* 1994).

El mes de enero de 2000 tuvo carácter muy frío, con temperaturas medias que estuvieron por debajo de la normal y mínimas que oscilaron entre -3,6 °C y -11,0 °C, especialmente entre los días 21 y 26, debido al predominio de las altas presiones que facilitaron la entrada de masas de aire frías procedentes del ártico con flujo del norte y del noreste (INM 2001); como consecuencia de ello se observa un descenso del 46% respecto a la población de buitrón que había en 1999 (cuadro II). En 2001 la población se recuperó un 14% pues el invierno 2000-01 y la primavera siguiente estuvieron caracterizados como muy cálidos. Sin embargo, en diciembre de 2001, dos advecciones frías, una del 13 al 18 y otra desde el 22 hasta el 29, que afectaron a grandes áreas del interior peninsular, dando carácter muy frío al mes y mínimas comprendidas entre -8,6 °C y -11,0 °C al sur de la provincia de Madrid (INM 2002), dio lugar a una nueva caída de la población, un 32% en la primavera de 2002, lo que dejó a la población con un 28% de los efectivos respecto a la de 1999. Como el invierno 2002-03 se presentó cálido (INM 2003) los buitrones

se recuperaron nuevamente hasta alcanzar el 91%. Pero en marzo de 2004 desciende otra vez un 35% debido a la entrada de masas de aire continental polar, seco y frío, con flujo del noreste e importantes heladas, entre $-4,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-6,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ en las comarcas del sur (Cano 2005). Durante el invierno 2004-05 sucesivas invasiones de aire frío, denso y seco afectaron a toda la región, que por su rigurosidad y persistencia, dejaron temperaturas mínimas muy bajas, entre $-8,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Cano 2006), lo que provocó la desaparición del 90% de los buitrónes de la población de Colmenar de Oreja, tan sólo se detecta un ave de media; también, en Getafe se produjo una situación similar bajando su población hasta un 73%. En 2008 tras dos años de lenta, pero progresiva, recuperación (si bien los meses de enero y febrero de 2006 tuvieron carácter frío, lo que pudo contribuir a la ralentización observada en 2006; Cano 2007), la población vuelve a incrementarse hasta alcanzar las 9,0 aves esa temporada, valor próximo al nivel inicial de 1999. Finalmente, las condiciones adversas de febrero de 2009, mes de carácter muy frío cuyas mínimas no fueron extremas, ya que oscilaron entre $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-5,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, pero con unas temperaturas máximas muy bajas que se mantuvieron a lo largo de los primeros ocho días, como consecuencia del predominio de cielos permanentemente cubiertos de nubes bajas, flujo del norte y temporal de nieve generalizado el día 6 y que cubrió el suelo con una capa de más de 5 cm de espesor (AEMET 2009), causaron a la población de Colmenar de Oreja un descenso del 78%, a la de Getafe del 98% y a la de Valdemoro del 68%.

Conclusiones

Entre las causas que provocan las elevadas mortandades en el cisticola buitrón destacan las naturales, como olas de frío, la permanencia de nieve cubriendo el suelo durante varios días consecutivos o periodos de más de 5 días con heladas moderadas ($< -5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $= -10\text{ }^{\circ}\text{C}$), ya que la especie es muy sensible a las bajas temperaturas. En España se han registrado en los últimos 50 años descensos acusados de población y reducciones en su distribución tras los inviernos de 1962-63, 1969-70, 1980-81, 1984-85 (Galarza y Tellería 1985; Tellería *et al.* 1999), llevándoles entre una o dos temporadas la recuperación de sus efectivos hasta los valores iniciales.

Al relacionar las fluctuaciones que se producen en las poblaciones de cisticola buitrón, mínimos detectados, con ciertas adversidades meteorológicas ocurridas en invierno o comienzos de la primavera, como olas de frío y nevadas importantes, encontramos un fuerte patrón entre años de grandes descensos poblacionales con temporales de frío y nieve.

Finalmente, podemos concluir que, a causa del frío intenso y de inviernos rigurosos los buitrónes desaparecen primero de las áreas llanas y mesetas desprotegidas. En cambio, las zonas más bajas de la provincia, dominadas por las cuencas fluviales y sus tributarios, que se sitúan por debajo de los 550 metros de altitud dentro de la fosa del Tajo, actúan como auténticos refugios. Es también desde estos puntos donde comienza la colonización lenta, pero progresiva, de la especie.

Bibliografía

- AEMET 2009. *Informe mensual climatológico. Febrero 2009*. Departamento de producción. Área de climatología básica. Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- CANO, J. 2000. Buitrón, *Cisticola juncidis*. En, Bermejo, A.; De la Puente, J. y Seoane, J. (ed.). *Anuario Ornitológico de Madrid 1999*: 204. SEO-Monticola. Madrid.
- CANO, J. 2003. Buitrón, *Cisticola juncidis*. En, R. Martí y J. C. del Moral (eds.): *Atlas de las Aves Reproductoras de España*, pp. 452-453. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- CANO, J. 2005. Caracteres climáticos del año 2004 en la Comunidad de Madrid. En, De la Puente, J., Pérez-Tris, J., Bermejo, A. y Juan, M. (ed.). *Anuario Ornitológico de Madrid 2004*: 162-177. SEO-Monticola. Madrid.

- CANO, J. 2006. Caracteres climáticos del año 2005 en la Comunidad de Madrid. En, De la Puente, J., Pérez-Tris, J., Juan, M. y Bermejo, A. (ed.). *Anuario Ornitológico de Madrid 2005*: 130-148. SEO-Monticola. Madrid.
- CANO, J. 2007. Caracteres climáticos del año 2006 en la Comunidad de Madrid. En, De la Puente, J., Pérez-Tris, J., Juan, M. y Bermejo, A. (ed.). *Anuario Ornitológico de Madrid 2006*: 94-109. SEO-Monticola. Madrid.
- DE LA PUENTE, J.; PÉREZ-TRIS, J.; JUAN, M. Y BERMEJO, A. (eds.) 2007. Lista Sistemática 2006. En: *Anuario Ornitológico de Madrid 2006*. SEO-Monticola. Madrid.
- Del Hoyo, J.; Elliott, A. y Christie, D. A. (eds.) 2006. *Handbook of the Birds of the World. Vol. 11. Old World Flycatchers to Old World Warblers*. Lynx Editions. Barcelona.
- DÍAZ, M., MARTÍ, R., GÓMEZ-MANZANEQUE, A. Y SÁNCHEZ, A. (eds.) 1994. *Atlas de las aves nidificantes en Madrid*. Sociedad Española de Ornitología y Agencia de Medio Ambiente, Comunidad de Madrid. Madrid.
- GALARZA, A. Y TELLERÍA, J. L. 1985. El impacto de la ola de frío de enero de 1985 sobre la avifauna invernante en el País Vasco Atlántico. En: *La Garcilla*, 65: 9-12.
- GALARZA, A. 1993. Selección de hábitat en una población de Buitrón (*Cisticola juncidis*) tras su desaparición por efecto de una ola de frío. En: *Ardeola*, 40 (2): 169-171.
- HAGEMEIJER, E. J. M. and BLAIR, M. J. (Editors). 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T & A. D. Poyser. London.
- INM 1999. *Calendario meteorológico 2000*. Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- INM 2001. *Calendario meteorológico 2002*. Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- INM 2002. *Calendario meteorológico 2003*. Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- INM 2003. *Calendario meteorológico 2004*. Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- PLEGUEZUELOS, J. M. 1992. *Avifauna nidificante de las sierras béticas orientales y depresiones de Guadix, Baza y Granada*. Universidad de Granada. Granada.
- TELLERÍA, J. L.; ASENSIO, B. Y DÍAZ, M. 1999. *Aves Ibéricas. II Paseriformes*. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- SOVON. 1987. *Atlas van de Nederlandse Vogels*. Arnhem.

Cuadros y figuras

<p align="center">Cuadro I Número medio de aves/temporada en cada una de las poblaciones estudiadas. Aunque la metodología utilizada en Colmenar de Oreja difiere de las otras dos, los resultados son comparables entre sí.</p>			
Año	Colmenar de Oreja	Getafe	Valdemoro
1998	10,5		
1999	11,0		
2000	5,0		
2001	6,5		
2002	3,0		
2003	10,0		
2004	6,5	4,8	
2005	1,0	1,3	1,0
2006	2,5	0,4	3,1
2007	3,5	3,4	4,0
2008	9,0	4,3	6,2
2009	2,0	0,1	2,0

Cuadro II**Relación entre condiciones meteorológicas adversas en invierno, o comienzos de la primavera, y descensos acusados en la población de cisticola buitrón en hábitats potenciales al sur de la Comunidad de Madrid**

Periodo considerado	Descripción del fenómeno meteorológico adverso	Consecuencias que provocan en la población de cisticola buitrón
Enero de 2000	Predomina la situación anticiclónica lo que facilita la entrada de masas de aire frío procedentes del ártico con flujo del norte y del noreste. Las temperaturas mínimas oscilaron entre -3,6 °C y -11,0 °C (INM 2001).	Descenso de un 46% respecto a la población que había en 1999 en la localidad de Colmenar de Oreja.
Diciembre de 2001	Dos advecciones frías, una del 13 al 18 y otra desde el 22 hasta el 29, afectan a grandes áreas del interior peninsular, dando carácter muy frío al mes de diciembre de 2001 y mínimas entre -8,6 °C y -11,0 °C al sur de la provincia de Madrid (INM 2002).	En 2001 se recupera un 14% para caer nuevamente en la primavera de 2002 otro 32% y dejar la población en un 28% respecto a la de 1999.
Marzo de 2004	Comenzó el mes, que tuvo carácter frío en toda la Comunidad de Madrid, con un descenso moderado de las temperaturas debido a la entrada de masas de aire continental polar, seco y frío, con flujo del noreste. Se registraron importantes heladas en todas las comarcas, entre -4,8 °C y -6,1 °C en el sur (Cano 2005).	A lo largo de 2003 la población se recupera hasta alcanzar el 91% pero en marzo de 2004 desciende un 35%.
Invierno de 2004-05	Sucesivas invasiones de aire frío, denso y seco afectaron a toda la región durante el invierno, alcanzándose temperaturas mínimas muy bajas, entre -8,2 °C y -15,0°C. La primera oleada de frío transcurrió entre el 24 y el 31 de enero y fue provocada por la entrada de una masa de aire ártico con flujo del noreste. La segunda afectó entre el 14 y el 17 de febrero, el flujo era del norte-noreste y la masa de aire de origen polar. La tercera y última, algo más persistente que las anteriores, sucedió entre el 22 de febrero y el 2 de marzo, con viento del noreste de origen siberiano. Aunque no se puede considerar como una ola de frío, entre el 8 y el 9 de marzo se produjo otro brusco descenso de las temperaturas provocado por viento del norte procedente de Islandia (Cano 2006).	El descenso se acentúa tras los episodios fríos de 2005 que, por su rigurosidad y persistencia, provocan la desaparición del 90% de los efectivos de la población de Colmenar de Oreja. En Getafe se produce una situación similar bajando su población hasta un 73%.
Febrero de 2009	Los primeros ocho días del mes tuvieron carácter muy frío debido a que los valores de las máximas fueron muy bajos como consecuencia del predominio de cielos permanentemente cubiertos de nubes bajas, flujo del norte y temporal de nieve generalizado el día 6. Se midieron espesores de nieve acumulada de hasta 5 cm (AEMET 2009).	En 2008, tras dos años de progresiva recuperación, la población vuelve a incrementarse casi hasta alcanzar los niveles iniciales de 1999, pero las condiciones adversas de febrero de 2009 causan a la población de Colmenar de Oreja un descenso del 78%. En Getafe y Valdemoro los efectivos poblacionales bajan un 98% y un 68%, respectivamente.



Figura 1. Ejemplar de *cisticola buitrón* (*Cisticola juncidis*) fotografiado por José Antonio Lapeña Sarrías en la localidad de Calera y Chozas, provincia de Toledo.



Figura 2. Herbazales y juncales en la localidad madrileña de Valdemoro, hábitat adecuado para el *cisticola buitrón* donde es objeto de estudio. Los cambios estacionales se suceden y de vez en cuando aparecen olas de frío que, aunque no es frecuente a esta altitud (590 m), provocan copiosas nevadas, como la ocurrida el 9 de enero de 2009 con una capa que alcanzó hasta 7,0 cm de espesor en el suelo.

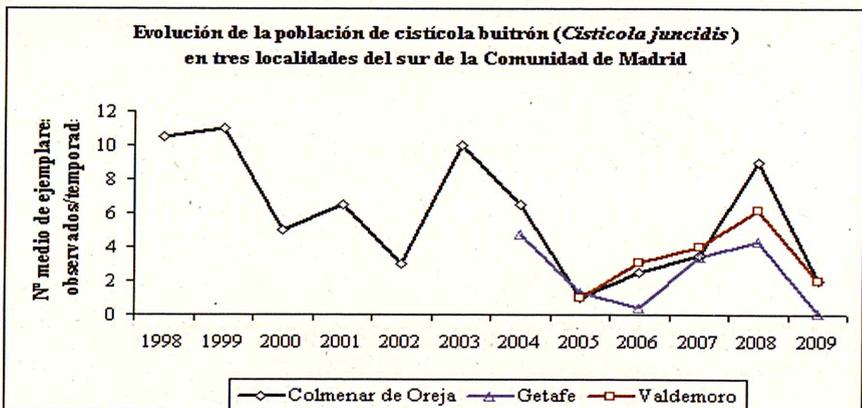


Figura 3. Evolución anual de la población de *cisticola buitrón* en tres localidades del sur de la provincia de Madrid. Las grandes variaciones interanuales son debidas principalmente a las elevadas mortalidades que causan las olas de frío que azotan especialmente algunos inviernos. Como se aprecia en el gráfico diferentes poblaciones presentan la misma tendencia entre los años 2004 y 2009.

LOS DÍAS MÁS CÁLIDOS DEL AÑO

César Rodríguez Ballesteros

crballesteros@inm.es

Servicio de Banco Nacional de Datos Climatológicos

1. Introducción

Cada verano vivimos algún episodio de intenso calor. En nuestra memoria reciente están aún las altas temperaturas del verano de 2003, los episodios de ola calor de las Islas Canarias en el verano de 2004, o las altas temperaturas del 2006 que hicieron de él el año más cálido desde que se tienen registros. Estas olas de calor en ocasiones pueden provocar efectos adversos o agravar sus consecuencias: incendios forestales, sequías o problemas en el suministro eléctrico de las grandes ciudades son algunos ejemplos. Pero sin duda, los más perniciosos son los que afectan a la salud de la población, con el agravamiento de determinadas patologías crónicas, que en algunas ocasiones provocan la pérdida de numerosas vidas humanas; en este sentido destaca el verano de 2003, con una gran cantidad de muertes tanto en España, como en otros países europeos.

Para ayudar a la valoración de estos episodios de calor, en este artículo se va a determinar para cada capital de provincia española, el periodo de siete, quince y treinta días consecutivos con las temperaturas más elevadas, estudiándose por separado las temperaturas diurnas y las nocturnas. Para ello se ha hallado la temperatura media de las máximas, a las que en este trabajo se asimilan con las temperaturas diurnas, y de las mínimas, a las que se considera como temperaturas nocturnas, para cada día comprendido entre el uno de junio y el treinta de septiembre, utilizando en el cálculo los datos de los años 1971 a 2008. Una vez calculados los valores medios diarios, se han obtenido los valores medios para periodos de siete (semana), quince (quincena) y treinta días (mes) consecutivos, para a continuación determinar la semana, quincena y mes más cálidos del año, tanto para las temperaturas diurnas (máximas) como para las nocturnas (mínimas).

Si bien se ha procurado utilizar en el estudio las capitales de provincia, y los datos del periodo 1971 a 2008, no siempre ha sido posible, como puede verse analizando el cuadro 1 con la relación de estaciones utilizadas en el artículo.

Cuadro 1: Estaciones utilizadas en el artículo

Provincia	Estación	Altitud (m)	Años usados	
			Primero	Último
A Coruña	A Coruña 'Estación Completa'	58	1971	2008
Álava	Vitoria 'Aeropuerto de Foronda'	508	1976	2008
Albacete	Albacete 'Los Llanos - Base Aérea'	704	1971	2008
Alicante	Alicante 'Ciudad Jardín'	82	1971	2008
Almería	Almería 'Aeropuerto'	20	1971	2008
Asturias	Oviedo 'El Cristo'	336	1973	2008
Ávila	Ávila 'Observatorio'	1130	1983	2008
Badajoz	Badajoz 'Talavera 'Base Aérea'	185	1971	2008
Baleares	Palma 'Centro Meteorológico'	3	1978	2008
Barcelona	Aeropuerto de Barcelona 'El Prat'	6	1971	2008
Burgos	Burgos 'Villafraja'	890	1971	2008
Cáceres	Cáceres 'Carretera Trujillo'	405	1983	2008

Cuadro 1: Estaciones utilizadas en el artículo

Provincia	Estación	Altitud (m)	Años usados	
			Primero	Último
Cádiz	Cádiz 'Cortadura'	8	1971	2008
Cantabria	Parayas 'Aeropuerto'	6	1971	2008
Castellón	Castellón 'Almazora'	35	1976	2008
Ceuta	Ceuta 'Viña Acevedo'	87	2003	2008
Ciudad Real	Ciudad Real 'Escuela Magisterio'	627	1971	2008
Córdoba	Córdoba 'Aeropuerto'	91	1971	2008
Cuenca	Cuenca	956	1971	2008
Girona	Aeroport de Girona 'Costa Brava'	127	1973	2008
Granada	Granada 'Base Aérea'	687	1971	2008
Guadalajara	Guadalajara 'El Serranillo'	635	1985	2008
Guipúzcoa	San Sebastián 'Igueldo'	252	1971	2008
Huelva	Huelva 'Ronda Este'	19	1984	2008
Huesca	Huesca 'Monflorite'	541	1971	2008
Jaén	Jaén 'Cerro de los Lirios'	580	1983	2008
La Rioja	Logroño 'Agoncillo'	352	1971	2008
Las Palmas	Telde 'Aeropuerto G.Canaria 'Gando''	24	1971	2008
León	León 'Virgen del Camino'	916	1971	2008
Lleida	Lleida 'Observatorio 2'	192	1983	2008
Lugo	Rozas 'Aeródromo'	444	1985	2008
Madrid	Madrid 'Retiro'	667	1971	2008
Málaga	Málaga 'Aeropuerto'	7	1971	2008
Melilla	Melilla	55	1971	2008
Murcia	Murcia 'San Javier'	2	1971	2008
Navarra	Pamplona 'Aeropuerto de Noain'	452	1975	2008
Ourense	Ourense 'Granxa Deputacion'	143	1972	2008
Palencia	Autilla del Pino 'Obs. Meteorológico'	860	1989	2008
Pontevedra	Pontevedra 'Mourente'	107	1985	2008
Salamanca	Salamanca 'Matacán'	790	1971	2008
Santa Cruz de Tenerife	Santa Cruz de Tenerife	36	1971	2008
Segovia	Segovia 'Observatorio'	1005	1988	2008
Sevilla	Sevilla 'Aeropuerto'	26	1971	2008
Soria	Soria 'Observatorio'	1082	1971	2008
Tarragona	Reus 'Aeroport'	68	1971	2008
Teruel	Teruel	900	1986	2008
Toledo	Toledo 'Buenavista'	516	1982	2008
Valencia	Valencia	11	1971	2008
Valladolid	Valladolid 'Villanubla'	846	1971	2008
Vizcaya	Bilbao 'Aeropuerto'	39	1971	2008
Zamora	Zamora 'Observatorio'	656	1971	2008
Zaragoza	Zaragoza 'Aeropuerto'	247	1971	2008

2. Presentación de resultados

Los resultados se muestran por provincias, pero a la hora de interpretarlos hay que tener en cuenta que no se trata de valores aplicables a toda la provincia, sino sólo a la estación analizada, normalmente la capital de la provincia, ya que factores como la altitud, la cercanía a cursos de agua, la orografía, la distancia al mar, la naturaleza del terreno, etc., influyen notablemente en la temperatura. Las estaciones empleadas en el artículo son las que figuran en el cuadro 1.

Para cada una de las estaciones del estudio se ha determinado:

- La semana con temperaturas diurnas más cálidas y el promedio de las mismas
- La semana con temperaturas nocturnas más cálidas y el promedio de las mismas
- La quincena con temperaturas diurnas más cálidas y el promedio de las mismas
- La quincena con temperaturas nocturnas más cálidas y el promedio de las mismas
- El mes con temperaturas diurnas más cálidas y el promedio de las mismas
- El mes con temperaturas nocturnas más cálidas y el promedio de las mismas

Los resultados se presentan en forma de mapas, uno por cada uno de los puntos anteriores para la Península y Baleares, más otro global para Canarias, lo que hace un total de siete mapas. Tras ellos se incluye también un cuadro resumen (Cuadro 2).

En los mapas, se ha representado con un punto verde la ubicación de las estaciones utilizadas, ya que se trata de un dato importante para situar e interpretar adecuadamente los valores obtenidos.

Del examen de los mapas podemos constatar el doble papel que ejerce la proximidad al mar en este estudio, por un lado retrasando la fecha en que se registran los máximos, y por otro disminuyendo la amplitud térmica, con temperaturas diurnas menos elevadas y noches algo más cálidas. Este doble efecto es consecuencia de la gran capacidad del agua del mar para acumular el calor estival, debido al mayor calor específico del agua con respecto al aire, a la agitación del agua del mar y a la presencia de las brisas marinas. También es importante destacar la gran diferencia que se observa entre las temperaturas a orillas del Mediterráneo y del Cantábrico. En las zonas no costeras, como no podía ser de otra manera, se puede observar como las temperaturas más altas se dan en la mitad sur, mientras que las menos elevadas se registran en la Meseta Norte.

La semana con los días más cálidos, se registra, como norma general, dentro de la segunda quincena de julio en las estaciones no costeras, retrasándose en las costeras hasta finales de la primera quincena de agosto e incluso algo más en alguno de los observatorios analizados. El valor más alto se da en Córdoba, con 37.5°C, entre el 27 de julio y el 2 de agosto, mientras que Guipúzcoa, con 22.7°C, entre el 13 y el 19 de agosto, registra el más bajo. Si nos fijamos ahora en la semana con las noches más cálidas, el comportamiento es muy similar al descrito anteriormente, aunque en parte de los observatorios estudiados el máximo se da unos días después. El valor más alto es el correspondiente a Baleares, con 22.7°C entre el 31 de julio y el 6 de agosto, y el más bajo el de Burgos, con 11,9°C, entre el 25 y el 31 de julio.

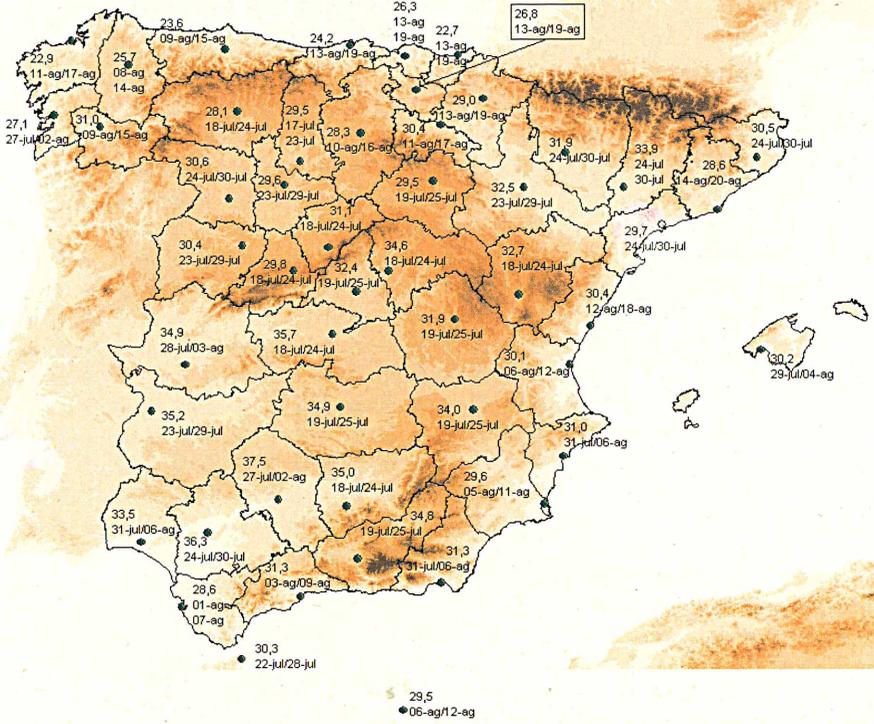
La quincena con los días más cálidos, en los observatorios no costeros coincide de manera bastante aproximada con la segunda quincena del mes de julio, mientras que en los costeros lo hace con la primera quincena de agosto. También en este caso el máximo se localiza en Córdoba con 37.3°C entre el 18 de julio y el 1 de agosto y el mínimo en Guipúzcoa, con 22.6°C entre el 8 y el 22 de agosto. La quincena con las noches más cálidas presenta unas características muy similares a la quincena con los días más cálidos, con ligeros desplazamientos en las fechas, aunque con un ligero predominio de los observatorios en que el máximo se produce algo después. Las noches más cálidas las encontramos nuevamente en Baleares, con 22.5°C entre el 25 de julio y el 8 de agosto y las más llevaderas en Burgos, con 11,7°C entre el 23 de julio y el 6 de agosto.

El mes más cálido, tanto para temperaturas diurnas como nocturnas se registra entre el 15 de julio y el 15 de agosto en la mayoría de los observatorios no costeros, y algo más tarde, entre el 20 de julio y el 20 de agosto en los costeros. Una vez más, el máximo diario se registra en Córdoba, con 37,1°C entre el 17 de julio y el 15 de agosto, y el mínimo en Guipúzcoa, con 22.5°C entre el 21 de julio y el 19 de agosto. Las noches más cálidas corresponden una vez más a Baleares, con 22,5°C entre el 23 de julio y el 21 de agosto, y las más frescas a Burgos con 11.6°C entre el 20 de julio y el 18 de agosto.

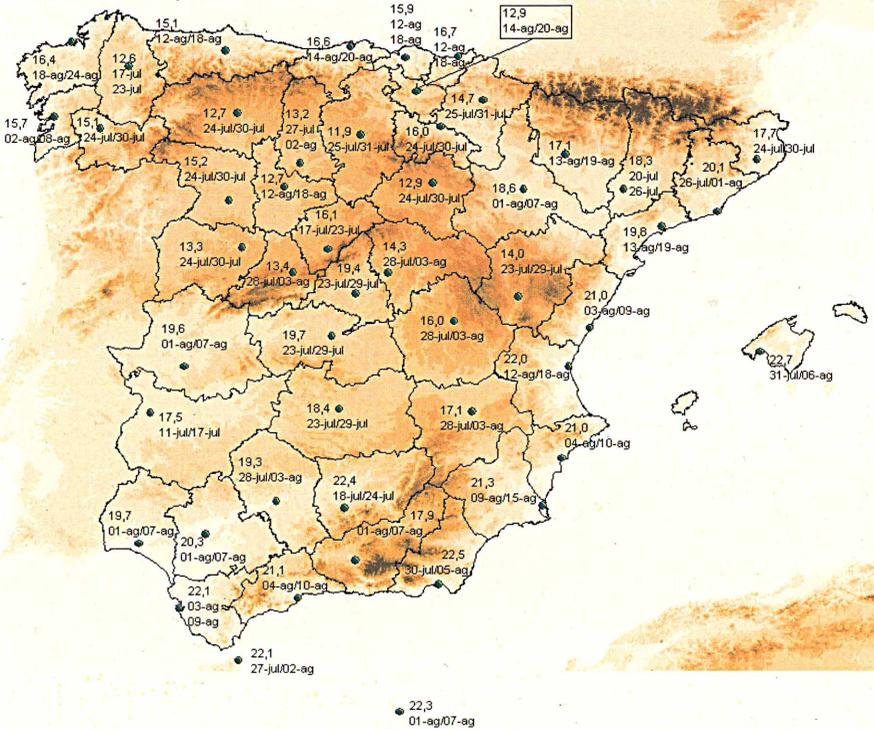
En Canarias, las conclusiones son diferentes; las fechas en que se registran los máximos en las temperaturas diurnas de Tenerife no difieren básicamente de lo observado en la Península, pero sí lo hacen las nocturnas, ya que los máximos se retrasan prácticamente un mes. En Las Palmas, también se observa ese mismo retraso de un mes, pero en este caso tanto para las temperaturas diurnas como para las nocturnas.

Si nos fijamos ahora en el Cuadro resumen que sigue a los mapas (cuadro 2), podemos ver como en algunos Observatorios, hay muy poca diferencia entre los máximos semanales, quincenales y mensuales, lo que indica que las temperaturas en estas fechas son bastante estables, y por tanto poco propicias a darnos un respiro. Este comportamiento se observa con más frecuencia en las localidades costeras, por el papel regulador que ejerce el agua del mar sobre la temperatura, aunque también se produce en puntos del interior. Como ejemplo, podemos comparar los máximos de las temperaturas diurnas de Albacete y Alicante: en el caso de Alicante, la semana más cálida y la quincena más cálida tienen la misma temperatura: 31.0°C, y el mes más cálido tan sólo tiene una décima menos, 30.9°C. En Albacete se observa más variación, pasando de 34.0°C como máximo semanal a 33.6°C para el quincenal y a 33.3°C para el mensual.

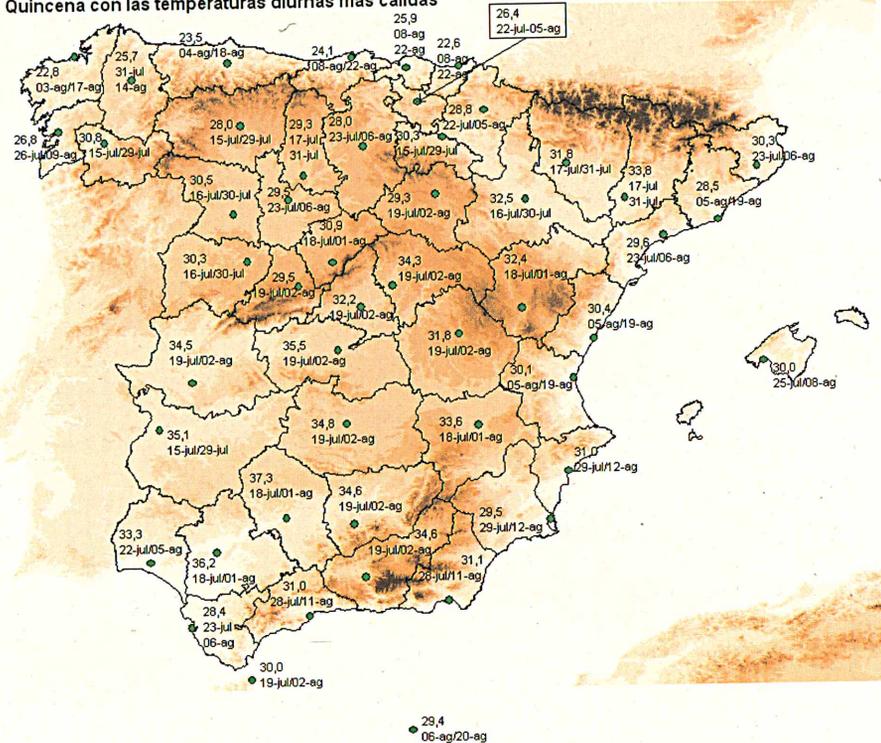
Semana con las temperaturas diurnas más cálidas



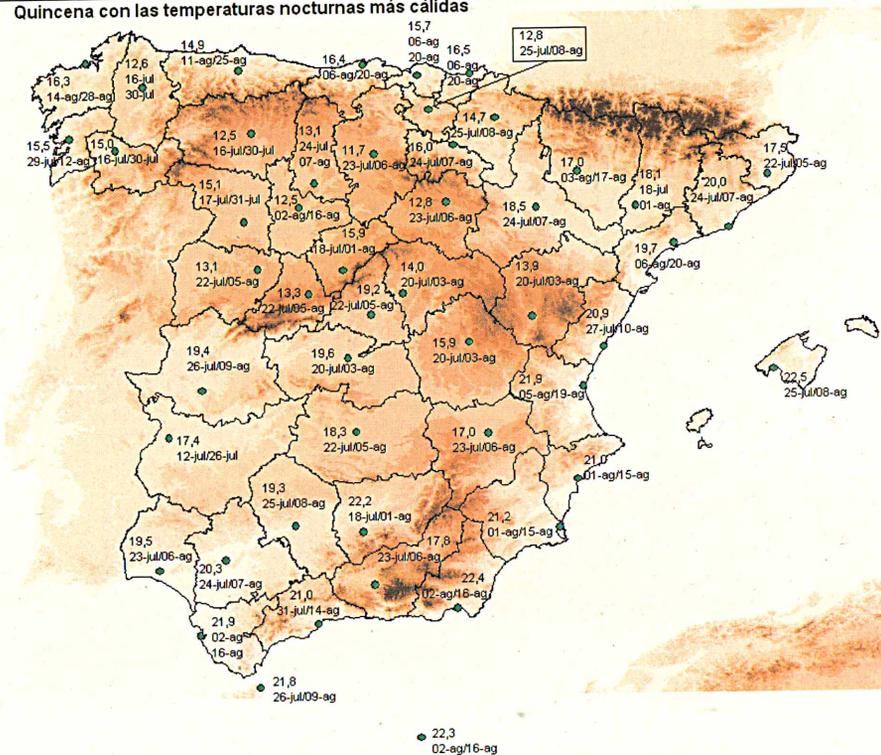
Semana con las temperaturas nocturnas más cálidas



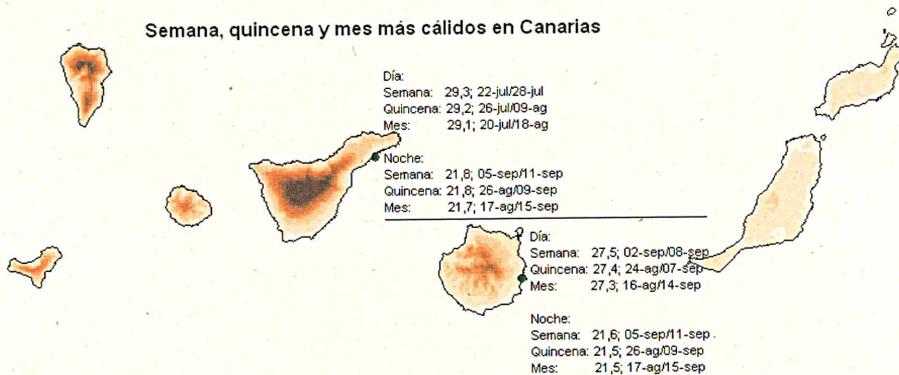
Quincena con las temperaturas diurnas más cálidas



Quincena con las temperaturas nocturnas más cálidas



Semana, quincena y mes más cálidos en Canarias



Cuadro 2: Semana, quincena y mes más calurosos del año en las capitales de provincia españolas							
Provincia		Semana		Quincena		Mes	
A Coruña	Día	11-ago/17-ago	22,9	03-ago/17-ago	22,8	04-ago/02-sep	22,7
	Noche	18-ago/24-ago	16,4	14-ago/28-ago	16,3	30-jul/28-ago	16,2
Álava	Día	13-ago/19-ago	26,8	22-jul/05-ago	26,4	21-jul/19-ago	26,3
	Noche	14-ago/20-ago	12,9	25-jul/08-ago	12,8	25-jul/23-ago	12,7
Albacete	Día	19-jul/25-jul	34,0	18-jul/01-ago	33,6	17-jul/15-ago	33,3
	Noche	28-jul/03-ago	17,1	23-jul/06-ago	17,0	21-jul/19-ago	16,8
Alicante	Día	31-jul/06-ago	31,0	29-jul/12-ago	31,0	23-jul/21-ago	30,9
	Noche	04-ago/10-ago	21,0	01-ago/15-ago	21,0	23-jul/21-ago	20,8
Almería	Día	31-jul/06-ago	31,3	28-jul/11-ago	31,1	28-jul/26-ago	30,9
	Noche	30-jul/05-ago	22,5	02-ago/16-ago	22,4	28-jul/26-ago	22,2
Asturias	Día	09-ago/15-ago	23,6	04-ago/18-ago	23,5	21-jul/19-ago	23,3
	Noche	12-ago/18-ago	15,1	11-ago/25-ago	14,9	23-jul/21-ago	14,8
Ávila	Día	18-jul/24-jul	29,8	19-jul/02-ago	29,5	08-jul/06-ago	29,1
	Noche	28-jul/03-ago	13,4	22-jul/05-ago	13,3	10-jul/08-ago	12,9
Badajoz	Día	23-jul/29-jul	35,2	15-jul/29-jul	35,1	15-jul/13-ago	35,0
	Noche	11-jul/17-jul	17,5	12-jul/26-jul	17,4	12-jul/10-ago	17,3
Balears	Día	29-jul/04-ago	30,2	25-jul/08-ago	30,0	24-jul/22-ago	29,9
	Noche	31-jul/06-ago	22,7	25-jul/08-ago	22,5	23-jul/21-ago	22,5
Barcelona	Día	14-ago/20-ago	28,6	05-ago/19-ago	28,5	23-jul/21-ago	28,4
	Noche	26-jul/01-ago	20,1	24-jul/07-ago	20,0	22-jul/20-ago	19,9
Burgos	Día	10-ago/16-ago	28,3	23-jul/06-ago	28,0	17-jul/15-ago	28,0
	Noche	25-jul/31-jul	11,9	23-jul/06-ago	11,7	20-jul/18-ago	11,6
Cáceres	Día	28-jul/03-ago	34,9	19-jul/02-ago	34,5	09-jul/07-ago	34,4
	Noche	01-ago/07-ago	19,6	26-jul/09-ago	19,4	10-jul/08-ago	19,4
Cádiz	Día	01-ago/07-ago	28,6	23-jul/06-ago	28,4	12-jul/10-ago	28,2
	Noche	03-ago/09-ago	22,1	02-ago/16-ago	21,9	23-jul/21-ago	21,8
Cantabria	Día	13-ago/19-ago	24,2	08-ago/22-ago	24,1	24-jul/22-ago	24,0
	Noche	14-ago/20-ago	16,6	06-ago/20-ago	16,4	24-jul/22-ago	16,4
Castellón	Día	12-ago/18-ago	30,4	05-ago/19-ago	30,4	22-jul/20-ago	30,3
	Noche	03-ago/09-ago	21,0	27-jul/10-ago	20,9	21-jul/19-ago	20,8
Ceuta	Día	22-jul/28-jul	30,3	19-jul/02-ago	30,0	17-jul/15-ago	29,3
	Noche	27-jul/02-ago	22,1	26-jul/09-ago	21,8	18-jul/16-ago	21,6

Cuadro 2: Semana, quincena y mes más calurosos del año en las capitales de provincia españolas							
Provincia		Semana		Quincena		Mes	
Ciudad Real	Día	19-jul/25-jul	34,9	19-jul/02-ago	34,8	17-jul/15-ago	34,5
	Noche	23-jul/29-jul	18,4	22-jul/05-ago	18,3	18-jul/16-ago	17,9
Córdoba	Día	27-jul/02-ago	37,5	18-jul/01-ago	37,3	17-jul/15-ago	37,1
	Noche	28-jul/03-ago	19,3	25-jul/08-ago	19,3	23-jul/21-ago	19,1
Cuenca	Día	19-jul/25-jul	31,9	19-jul/02-ago	31,8	17-jul/15-ago	31,5
	Noche	28-jul/03-ago	16,0	20-jul/03-ago	15,9	19-jul/17-ago	15,6
Girona	Día	24-jul/30-jul	30,5	23-jul/06-ago	30,3	20-jul/18-ago	30,1
	Noche	24-jul/30-jul	17,7	22-jul/05-ago	17,5	22-jul/20-ago	17,3
Granada	Día	19-jul/25-jul	34,8	19-jul/02-ago	34,6	17-jul/15-ago	34,3
	Noche	01-ago/07-ago	17,9	23-jul/06-ago	17,8	18-jul/16-ago	17,7
Guadalajara	Día	18-jul/24-jul	34,6	19-jul/02-ago	34,3	17-jul/15-ago	34,1
	Noche	28-jul/03-ago	14,3	20-jul/03-ago	14,0	09-jul/07-ago	13,8
Guipúzcoa	Día	13-ago/19-ago	22,7	08-ago/22-ago	22,6	22-jul/20-ago	22,5
	Noche	12-ago/18-ago	16,7	06-ago/20-ago	16,5	23-jul/21-ago	16,4
Huelva	Día	31-jul/06-ago	33,5	22-jul/05-ago	33,3	10-jul/08-ago	33,2
	Noche	01-ago/07-ago	19,7	23-jul/06-ago	19,5	14-jul/12-ago	19,4
Huesca	Día	24-jul/30-jul	31,9	17-jul/31-jul	31,8	17-jul/15-ago	31,6
	Noche	13-ago/19-ago	17,1	03-ago/17-ago	17,0	21-jul/19-ago	16,9
Jaén	Día	18-jul/24-jul	35,0	19-jul/02-ago	34,6	09-jul/07-ago	34,2
	Noche	18-jul/24-jul	22,4	18-jul/01-ago	22,2	09-jul/07-ago	21,8
La Rioja	Día	11-ago/17-ago	30,4	15-jul/29-jul	30,3	17-jul/15-ago	30,3
	Noche	24-jul/30-jul	16,0	24-jul/07-ago	16,0	20-jul/18-ago	15,9
Las Palmas	Día	02-sep/08-sep	27,5	24-ago/07-sep	27,4	16-ago/14-sep	27,3
	Noche	05-sep/11-sep	21,6	26-ago/09-sep	21,5	17-ago/15-sep	21,5
León	Día	18-jul/24-jul	28,1	15-jul/29-jul	28,0	17-jul/15-ago	27,8
	Noche	24-jul/30-jul	12,7	16-jul/30-jul	12,5	18-jul/16-ago	12,4
Lleida	Día	24-jul/30-jul	33,9	17-jul/31-jul	33,8	11-jul/09-ago	33,3
	Noche	20-jul/26-jul	18,3	18-jul/01-ago	18,1	21-jul/19-ago	17,9
Lugo	Día	08-ago/14-ago	25,7	31-jul/14-ago	25,7	16-jul/14-ago	25,6
	Noche	17-jul/23-jul	12,6	16-jul/30-jul	12,6	17-jul/15-ago	12,3
Madrid	Día	19-jul/25-jul	32,4	19-jul/02-ago	32,2	17-jul/15-ago	31,9
	Noche	23-jul/29-jul	19,4	22-jul/05-ago	19,2	18-jul/16-ago	19,0
Málaga	Día	03-ago/09-ago	31,3	28-jul/11-ago	31,0	22-jul/20-ago	30,8
	Noche	04-ago/10-ago	21,1	31-jul/14-ago	21,0	30-jul/28-ago	20,8
Melilla	Día	06-ago/12-ago	29,5	06-ago/20-ago	29,4	22-jul/20-ago	29,4
	Noche	01-ago/07-ago	22,3	02-ago/16-ago	22,3	26-jul/24-ago	22,2
Murcia	Día	05-ago/11-ago	29,6	29-jul/12-ago	29,5	23-jul/21-ago	29,4
	Noche	09-ago/15-ago	21,3	01-ago/15-ago	21,2	28-jul/26-ago	21,1
Navarra	Día	13-ago/19-ago	29,0	22-jul/05-ago	28,8	17-jul/15-ago	28,7
	Noche	25-jul/31-jul	14,7	25-jul/08-ago	14,7	20-jul/18-ago	14,5
Ourense	Día	09-ago/15-ago	31,0	15-jul/29-jul	30,8	17-jul/15-ago	30,7
	Noche	24-jul/30-jul	15,1	16-jul/30-jul	15,0	10-jul/08-ago	14,7
Palencia	Día	17-jul/23-jul	29,5	17-jul/31-jul	29,3	09-jul/07-ago	28,8
	Noche	27-jul/02-ago	13,2	24-jul/07-ago	13,1	19-jul/17-ago	12,9
Pontevedra	Día	27-jul/02-ago	27,1	26-jul/09-ago	26,8	14-jul/12-ago	26,7
	Noche	02-ago/08-ago	15,7	29-jul/12-ago	15,5	14-jul/12-ago	15,5

Cuadro 2: Semana, quincena y mes más calurosos del año en las capitales de provincia españolas							
Provincia		Semana		Quincena		Mes	
Salamanca	Día	23-jul/29-jul	30,4	16-jul/30-jul	30,3	17-jul/15-ago	30,1
	Noche	24-jul/30-jul	13,3	22-jul/05-ago	13,1	18-jul/16-ago	12,9
Santa Cruz de Tenerife	Día	22-jul/28-jul	29,3	26-jul/09-ago	29,2	20-jul/18-ago	29,1
	Noche	05-sep/11-sep	21,8	26-ago/09-sep	21,8	17-ago/15-sep	21,7
Segovia	Día	18-jul/24-jul	31,1	18-jul/01-ago	30,9	17-jul/15-ago	30,5
	Noche	17-jul/23-jul	16,1	18-jul/01-ago	15,9	17-jul/15-ago	15,5
Sevilla	Día	24-jul/30-jul	36,3	18-jul/01-ago	36,2	09-jul/07-ago	36,0
	Noche	01-ago/07-ago	20,3	24-jul/07-ago	20,3	16-jul/14-ago	20,2
Soria	Día	19-jul/25-jul	29,5	19-jul/02-ago	29,3	17-jul/15-ago	29,1
	Noche	24-jul/30-jul	12,9	23-jul/06-ago	12,8	21-jul/19-ago	12,6
Tarragona	Día	24-jul/30-jul	29,7	23-jul/06-ago	29,6	23-jul/21-ago	29,5
	Noche	13-ago/19-ago	19,8	06-ago/20-ago	19,7	22-jul/20-ago	19,7
Teruel	Día	18-jul/24-jul	32,7	18-jul/01-ago	32,4	18-jul/16-ago	31,9
	Noche	23-jul/29-jul	14,0	20-jul/03-ago	13,9	21-jul/19-ago	13,6
Toledo	Día	18-jul/24-jul	35,7	19-jul/02-ago	35,5	08-jul/06-ago	35,1
	Noche	23-jul/29-jul	19,7	20-jul/03-ago	19,6	10-jul/08-ago	19,3
Valencia	Día	06-ago/12-ago	30,1	05-ago/19-ago	30,1	23-jul/21-ago	30,0
	Noche	12-ago/18-ago	22,0	05-ago/19-ago	21,9	21-jul/19-ago	21,9
Valladolid	Día	23-jul/29-jul	29,6	23-jul/06-ago	29,5	17-jul/15-ago	29,3
	Noche	12-ago/18-ago	12,7	02-ago/16-ago	12,5	21-jul/19-ago	12,5
Vizcaya	Día	13-ago/19-ago	26,3	08-ago/22-ago	25,9	21-jul/19-ago	25,9
	Noche	12-ago/18-ago	15,9	06-ago/20-ago	15,7	23-jul/21-ago	15,6
Zamora	Día	24-jul/30-jul	30,6	16-jul/30-jul	30,5	17-jul/15-ago	30,3
	Noche	24-jul/30-jul	15,2	17-jul/31-jul	15,1	18-jul/16-ago	15,0
Zaragoza	Día	23-jul/29-jul	32,5	16-jul/30-jul	32,5	16-jul/14-ago	32,3
	Noche	01-ago/07-ago	18,6	24-jul/07-ago	18,5	20-jul/18-ago	18,4

BIBLIOGRAFÍA

- RODRÍGUEZ BALLESTEROS, César (2004), «Carácter extremo del verano de 2003 en la España Peninsular e Islas Baleares», XXVIII Jornadas Científicas de la AME (La meteorología y el clima atlánticos)
<http://www.ame-web.org/JORNADAS/RodriguezB.pdf>
- CARLOS ALMARZA, CÉSAR RODRÍGUEZ y BEATRIZ PERAZA (2004), «El largo y cálido verano de 2003», Calendario meteorológico 2004, Ministerio de Medio Ambiente.
- CARLOS ALMARZA y CÉSAR RODRÍGUEZ, «La ola de calor del verano de 2004 en las Islas Canarias», Calendario meteorológico 2005, Ministerio de Medio Ambiente
- RODRÍGUEZ BALLESTEROS, CÉSAR (2007), «Comparación entre las temperaturas de los veranos de los años 2003 y 2006», Calendario meteorológico 2007, Ministerio de Medio Ambiente
- RODRÍGUEZ BALLESTEROS, CÉSAR (2008), «Evolución de las temperaturas medias en los últimos veinticinco años en las capitales de provincia españolas», Calendario meteorológico 2008, Ministerio de Medio Ambiente.

ÍNDICE

Presentación	3
Mensaje del Presidente de la O.M.M.....	5
Fiestas para 2010	7

DATOS ASTRONÓMICOS

Datos astronómicos para 2010	11
Comienzo de las estaciones	11
Órbita de la Tierra y Eclipses de Sol.....	11
Diferencia horaria de orto y ocaso del Sol en Madrid respecto a otros paralelos de España	12
Los días más largos y los más cortos del año en Madrid	17
Insolación del primer día de cada mes en horas y minutos en Madrid	17
Duración del crepúsculo civil	18
Número relativo de manchas solares	18
Datos lunares: Eclipses.....	21
Fases lunares.....	21
Los luceros o planetas: Fechas en que estarán próximos a la luna	22
Horas de salida y puesta en los planetas Venus, Marte, Júpiter y Saturno, cada diez días.....	24

CALENDARIO

Calendario para 2010.....	27
Enero.....	28
Febrero.....	30
Marzo	32
Abril	34
Mayo.....	36
Junio.....	38
Julio	40
Agosto	42
Septiembre.....	44
Octubre.....	46
Noviembre	48
Diciembre	50
Calendario musulmán y judío	52

CLIMATOLOGÍA

El tiempo en España durante el año agrícola 2009-2010	55
Caracteres climáticos del año agrícola 2008-2009.....	56

Tablas del año 2008-2009: Temperaturas, Precipitaciones, Horas de sol, Rachas de viento y Heladas	86
Mapas del año agrícola 2008-2009: Temperaturas, Precipitación, Heladas, Horas de sol.....	111

AGROMETEOROLOGÍA Y FENOLOGÍA

Agrometeorología 2008-2009	117
Gráficas de evolución de algunos parámetros de interés agrometeorológico, a lo largo del año agrícola 2009-2008, en distintos observatorios	120
Fenología 2008-2009	135
Mapa de isofenas de la llegada de la golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	142
Notas para la observación fenológica de la vid	143
Informe Meteorofenológico de Extremadura Año Agrícola 2008/2009	148

HIDROMETEOROLOGÍA

Agua precipitada en España peninsular	157
Gráfico de precipitaciones anuales medias	157
Volúmenes de precipitación en millones de metros cúbicos por cuencas en 2008	158
Precipitaciones medias en mm por cuencas en 2008	159
Balance hídrico 2008-2009	160
El año hidrometeorológico 2008-2009	162
Mapas de Reserva de humedad del suelo y de situación embalses	167
Gráficos seculares y valores de la precipitación en Madrid	170

MEDIO AMBIENTE

Red EMEP/VAG/CAMP	177
Análisis de los datos de 2008	179

RADIACIÓN SOLAR

Radiación solar en España	187
Red Radiométrica Nacional (mapa estaciones).....	188
Datos mensuales de Radiación Global, Difusa, Directa, UVB y UVI de la Red.....	189
Mapas Radiación Global	192
Gráficas comparativas Radiación Global y Directa.....	197
Gráficas Radiación Global máxima de Madrid	198
Gráficas UVB y UVB Difusa.....	199
Gráficas evolución UVI máximo en Madrid.....	200
Gráficas umbrales UVI.....	201
Gráficas diarias de los UVI máximos	202
Gráficas mensual y diaria de capa de ozono de Madrid	203

TORMENTAS ELÉCTRICAS

Electricidad atmosférica año agrícola 2008-2009.....	207
Días de tormenta por observatorios.....	208
Días de tormenta por provincias.....	210
Días de tormenta por zonas marítimas.....	211
Mapas mensuales de descargas eléctricas.....	212

DÍA METEOROLÓGICO MUNDIAL

Observando nuestro planeta para un futuro mejor.....	217
Colaboradores galardonados en el año 2009.....	221

COLABORACIONES

Breve historia de los espacios del tiempo en Radio y Televisión.....	225
Características Agroclimáticas de la vid.....	236
Desmontando tópicos: Aproximación al diferente comportamiento térmico entre la ciudad de Murcia y sus alrededores.....	240
Utilización conjunta de las redes CIMEL y EMEP VAG CAMP para el estudio de intrusiones de polvo del Sahara.....	248
Cabuérniga, observaciones de un colaborador de AEMET: Un paseo fenológico por un clima atlántico.....	258
Extremos de temperaturas.....	266
El cisticola buitrón, un pequeño pájaro de nuestros campos, sensible a las olas de frío.....	279
Los días más calidos del año.....	285



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

AEMet
Agencia Estatal de Meteorología

Teletiempo

Servicio telefónico permanente de información meteorológica (24 horas al día)



Teléfonos

GENERAL ESPAÑA

807 170 365

Predicción meteorológica para todos los municipios españoles hasta 7 días y datos registrados en las últimas horas

MARÍTIMA

Baleares (costera y alta mar)	807 170 370
Mediterráneo (costera y alta mar)	807 170 371
Cantábrico y Galicia (costera)	807 170 372
Canarias y Andalucía Occidental (costera) ..	807 170 373
Atlántico alta mar	807 170 374

Predicción meteorológica costera y de alta mar hasta 2 días

DE MONTAÑA

Pirineos (navarro, aragonés y catalán)	807 170 380
Picos de Europa	807 170 381
Sierra de Madrid	807 170 382
Sistema Ibérico	807 170 383
Sierra Nevada	807 170 384
Sierra de Gredos	807 170 385

Predicción meteorológica hasta 4 días

Tarifas: Coste máximo de la llamada por minuto (IVA incluido): 0,41 € desde teléfonos de la red fija y 0,76 € desde teléfono móvil (los primeros 20 segundos tendrán el coste fijado por las tarifas soporte del operador de acceso)

