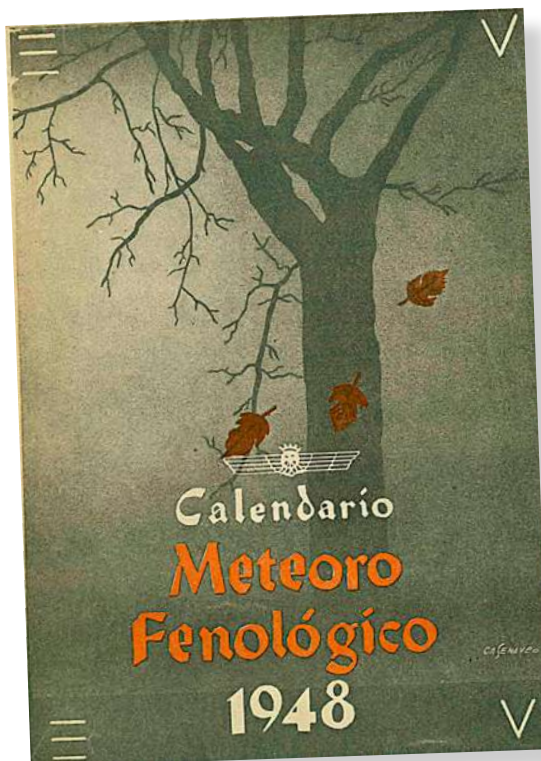


José María Lorente y la necesidad de calefacción en España

ARTÍCULO SELECCIONADO POR MANUEL PALOMARES

Don José María Lorente, además de meteorólogo, era doctor en Matemáticas con premio extraordinario. Fue pensionado dos veces para ampliar estudios meteorológicos en Alemania y Suiza en los años anteriores a la Guerra Civil. Su libro de meteorología publicado en 1930 fue el primero en español que introdujo la teoría frontal. Hablamos por tanto de un científico de alto nivel para su época. Sin embargo, don José María era un partidario decidido de tratar cuestiones muy sencillas cuando eran realmente oportunas y útiles. Muchos de sus innumerables artículos en el *Calendario Meteoro - fenológico*, la mayoría firmados solo con sus iniciales o sin firma, reunían esas características.

Un ejemplo que traemos hoy a *Tiempo y Clima* es un artículo suyo publicado hace 75 años en el *Calendario*. Tiene además una enorme actualidad en los años presentes afectados por la presencia de una crisis energética preocupante que ha elevado de forma tremenda el gasto en calefacción de los españoles. Lorente proponía en aquel año de 1948 un sencillo método



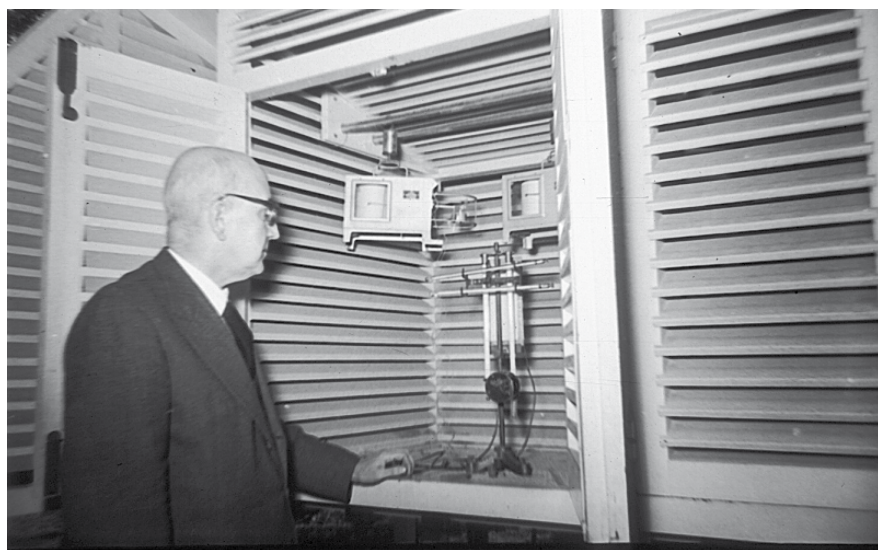
basado en la climatología que ayudaría a optimizar la distribución de energía necesaria para calefacción en nuestro país cuyo territorio tiene necesidades muy diferentes. Contribuciones como la de Lorente o similares subrayan la conveniencia de abordar de forma racional

el uso de la energía disponible con la ayuda de procedimientos sencillos basados en las necesidades reales, una estrategia que con frecuencia brilla por su ausencia.

¿CUÁNTA CALEFACCIÓN NECESITA ESPAÑA?

José María Lorente
(*Calendario Meteoro-fenológico*, 1948)

De octubre a abril hay muchas poblaciones españolas que necesitan calefacción. Sólo algunas privilegiadas, como Málaga, Cádiz, Almería y las del litoral de las islas Canarias, quedan exceptuadas de esa servidumbre. Pero la cantidad y la duración de la calefacción que necesitan las poblaciones que la requieren no es igual para todas, y, por tanto, debe calcularse un índice que señale la medida en que ha de proveerse de caldeo artificial a cada una de ellas. Ese índice puede ser el mismo que se viene utilizando en otras naciones europeas y su valor se calcula tomando como base el hecho experimental de que se suele sentir la necesidad de calefacción en el interior de los edificios en cuanto la temperatura media del día baja de 12 °C; y esa necesidad es mayor o menor según que a la temperatura media observada le falte mucho o poco para alcanzar esa altura termométrica. Llamando, pues, t a la temperatura media de un día y restando su valor de 12, obtenemos un índice de la cantidad de calefacción necesaria ese día. Si en lugar de tomar la temperatura de un día tomamos la temperatura media del mes y hacemos la suposición de que todos los días del mismo mes tienen esa misma temperatura media, entonces bastará multiplicar la diferencia $12 - t$ por el número de días del respectivo mes. Y si sumamos los resultados mensuales de estos productos, obtendremos finalmente un índice de la necesidad anual de calefacción en un lugar determinado.



José María Lorente examinando las mediciones de la garita

INDICES, EN DIAS - GRADO,
DE NECESIDAD DE CALEFACCION

130

	Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		TOTAL C	
	15 DIAS		30 DIAS		31 DIAS		31 DIAS		28 DIAS		31 DIAS		30 DIAS			
	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C		
Galicia	La Coruña.....		0,3	9,0	1,4	43,4	2,5	77,5	2,1	53,8	1,5	46,5	0,3	9,0	244,2	
	Santiago.....		1,6	48,0	3,1	96,1	3,9	120,9	3,3	92,4	1,5	46,5	0,8	24,0	427,9	
	Pontevedra.....		1,0	30,0	2,7	83,7	3,5	108,5	2,6	72,8	1,4	43,4			338,4	
	Orense.....		1,7	51,0	4,1	127,1	4,9	151,9	2,6	72,8	1,4	43,4			446,2	
Cantábrico	Oviedo.....		2,1	63,0	3,7	114,7	4,9	151,9	3,9	109,2	2,8	86,8	1,6	48,0	573,6	
	Gijón.....				1,9	58,9	2,4	74,4	2,8	78,4	1,8	55,8	0,6	18,0	285,5	
	Santander.....				1,4	43,4	2,1	65,1	1,7	47,6	1,0	31,0			187,1	
	Bilbao.....		0,1	3,0	1,7	52,7	3,4	105,4	2,8	78,4	1,4	43,4			282,9	
	San Sebastián.....		0,7	21,0	2,4	74,4	3,8	117,8	3,2	89,6	1,6	49,6	0,3	9,0	361,4	
Duero	León.....	2,3	34,5	6,7	201,0	8,9	275,9	10,0	310,0	8,9	249,2	6,6	204,6	3,8	114,4	1.185,0
	Zamora.....			4,4	132,0	6,3	195,3	7,8	241,8	6,3	176,4	3,4	105,4	1,4	42,0	892,9
	Palencia.....			5,4	162,0	6,1	189,1	8,7	269,7	7,1	193,8	4,8	148,8	2,7	81,0	1.049,4
	Burgos.....	1,3	19,5	6,1	183,0	8,5	263,5	9,4	291,4	8,4	215,2	6,1	189,1	4,0	120,0	1.281,7
	Soria.....	0,1	1,5	6,0	180,0	8,5	263,5	9,3	288,3	8,4	235,2	6,1	189,1	3,6	108,0	1.279,1
	Vallado.id.....			5,0	150,0	7,8	241,8	8,6	256,6	6,9	193,2	4,5	139,5	2,0	60,0	1.041,1
	Salamanca.....			5,0	150,0	7,4	229,4	8,3	257,3	7,0	195,0	5,5	170,5	1,8	54,0	1.057,2
	Ávila.....	1,6	24,0	6,4	192,0	8,9	275,9	9,8	303,8	8,8	246,4	6,7	207,7	3,3	99,0	1.348,8
	Segovia.....	0,3	4,5	5,6	168,0	8,2	251,1	8,9	275,9	7,7	215,6	5,4	167,4	2,9	87,0	1.165,0

131

	Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		TOTAL C
	15 DIAS		30 DIAS		31 DIAS		31 DIAS		28 DIAS		31 DIAS		30 DIAS		
	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	
Centro	MADRID.....		3,8	114,0	6,7	207,7	7,2	223,2	5,8	162,4	3,2	99,2	0,4	12,0	828,5
	Guadalajara.....		3,9	117,0	6,8	210,8	7,3	226,3	5,9	165,2	3,7	114,7	1,4	42,0	876,0
	Toledo.....		2,5	75,0	5,5	170,5	6,2	192,2	4,4	123,2	2,1	65,1			626,0
	Cuenca.....		5,1	153,0	7,7	238,7	8,8	272,8	7,4	207,2	5,6	173,6	2,9	87,0	1.132,3
	Ciudad Real.....		3,1	93,0	6,1	189,1	7,0	217,0	5,5	154,0	3,1	96,1	0,4	12,0	761,2
	Albacete.....		3,3	100,0	6,4	198,4	7,4	229,4	5,8	162,4	3,4	105,4	0,5	15,0	809,6
	Cáceres.....		1,4	42,0	4,4	136,4	5,2	161,2	3,6	100,8	1,7	52,7			491,1
	Badajoz.....		0,2	6,0	3,1	96,1	3,9	120,9	2,4	67,2	0,2	6,2			296,4
Ebro	Vitoria.....		4,4	132,0	6,6	204,6	7,1	220,1	6,1	170,8	4,3	133,3	2,6	78,0	938,8
	Logroño.....		3,5	108,0	6,1	189,1	7,2	223,2	5,6	156,8	3,3	102,3	1,3	39,0	818,4
	Pamplona.....		3,8	114,0	6,4	198,4	7,5	232,5	6,5	182,0	4,0	124,0	1,9	57,0	907,9
	Huesca.....		3,2	96,0	6,5	201,5	7,3	226,3	5,7	159,6	3,1	96,1	0,3	9,0	788,5
	Teruel.....		5,0	150,0	8,0	248,0	8,9	275,9	7,8	218,4	5,3	164,3	2,5	75,0	1.131,6
	Zaragoza.....		2,4	72,0	5,2	161,2	6,4	198,4	4,5	126,0	1,9	58,9			616,5
Cataluña	Lérida.....		3,1	93,0	6,1	189,1	7,8	241,8	0,7	19,6					543,5
	Gerona.....		0,7	21,0	3,9	120,9	4,7	145,7	1,3	36,4					324,0
	Barcelona.....				1,4	43,4	2,6	80,6	0,1	2,8					126,7
	Tarragona.....				1,5	46,5	2,5	77,5	0,1	2,8					126,7
	Tortosa.....				1,9	58,9	2,9	89,9							148,7
Levante	Castellón.....				0,3	9,3	1,5	46,5							55,8
	Valencia.....				0,9	27,9	2,0	62,0							89,9
	Alicante.....						0,8	24,8							24,8
	Murcia.....				0,9	27,9	1,8	55,8							83,7
	Cartagena.....				0,6	18,6	1,3	40,3							58,9
Andalucía	Sevilla.....				1,1	34,1	1,9	58,9							93,0
	Córdoba.....				2,7	83,7	3,4	105,4							189,1
	Jaén.....		0,1	3,0	3,2	96,1	4,0	124,0							220,1
	Granada.....		1,4	42,0	4,5	139,5	5,3	164,3							346,7
	Huelva.....				0,6	18,6									18,6

A cada grado que hay que subir la temperatura t para alcanzar la de 12 °C se le suele llamar 'grado-día' y por consiguiente, los índices mensuales o anuales que hemos citado están expresados en grados-día, según la denominación internacional.

Aplicando el método que acabamos de explicar, se ha calculado para cada una de las poblaciones de España en que la temperatura media mensual baja de 12 °C en el cuadro adjunto.

Conviene observar respecto del adjunto cuadro que en la cuenca del Due-

ro hay poblaciones que necesitan calefacción desde la segunda quincena de octubre, aunque sea todavía en grado mínimo. De entre todas, la más destacada resulta Ávila, cuyo índice anual es de 1348.8 días-grado. Hay, en cambio, otras, como le pasa a Alicante, en las cuales sólo es necesaria la calefacción, y en grado insignificante, en el mes de enero. Siendo también de notar que ni siquiera en ese mes se precisa la calefacción en determinadas poblaciones de clima templadísimo, como Málaga, Almería y Cádiz.

Destacase también en el cuadro que el mes de abril exige aún calefacción en gran número de poblaciones del centro y del norte de la Península, y por consiguiente, a ese mes se debía extender también el uso de los medios artificiales de caldeo.

Las capitales no citadas en el cuadro son las que --por dicha de ellas-- no necesitan calefacción en ningún mes del año. Tales son: Málaga, Cádiz y las Canarias; y casi en absoluto Baleares.

J. M.ª L.