



MARIA PAZ VILA PASTOR

## VARIACIONES TERMICAS EN VALENCIA (1904 - 62)

Las variaciones del clima es tema de gran interés, y más aún si se refiere a los tiempos actuales, tanto desde el punto de vista puramente físico, como por sus implicaciones humanas. Con todo, un trabajo de este tipo no puede ser definitivo, pues las series manejadas son muy breves comparadas con los cambios lentísimos del clima; muy probablemente sean variaciones temporales y tendencias susceptibles de cualquier alteración en épocas posteriores. Además, las conclusiones se refieren estrictamente a circunstancias locales<sup>1</sup>.

A pesar de ello el estudio, referido a un punto determinado, tiene el valor de ser una aportación para investigaciones más amplias, y sobre todo es importante para definir el ambiente de esa misma localidad. Se encaja, pues, en una serie de trabajos referidos a Valencia<sup>2</sup>.

El presente estudio trata de las variaciones térmicas en esta ciudad. Para ello hemos utilizado los datos de un período de años tan largo como nos ha sido posible, desde 1904 a 1962<sup>3</sup>. Intentamos comparar varias estaciones, pero las estadísticas son muy incompletas y sólo hemos podido realizar nuestro propósito para los últimos veinte años.

Las estaciones utilizadas han sido:

<sup>1</sup> Sobre el clima de la región son fundamentales los trabajos de J. WROBEL, *Das Klima von Katalonien und der Provinz Castellón*. Hamburgo, «Deutsche Seewarte und des Marines observatoriums», 1940; H. NEUMANN, *El clima del sudeste de España*. «Estudios Geográficos», 1960, n.º 79, pp. 171-209 (Resumen del original inédito), y P. KUNOW, *Das Klima der Landschaft Valencia und der Balearen*. Stuttgart, 1959, tesis doctoral inédita utilizada por cortesía del Prof. Lautensach, director de los citados estudios.

<sup>2</sup> Este ha sido realizado con la ayuda de la Institución «Alfonso el Magnánimo», de la Diputación Provincial de Valencia.

<sup>3</sup> Para el siglo pasado, vid. I. TARAZONA, «Treinta años (1864-93) de observaciones efectuadas y deducidas en la estación meteorológica de la Universidad de Valencia», *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*. Congreso de Granada, tomo III, pp. 144-178. Madrid, 1912.

1.<sup>º</sup> *Universidad*. Presenta el período más largo, desde 1904 a 1937, fecha en que este Observatorio, en el centro de la ciudad, fue trasladado al parque de los Viveros, situado en las afueras, lindando con la Huerta.

2.<sup>º</sup> *Viveros*. Continúa los datos de la serie de Universidad, con veinticinco años de observaciones, desde 1938 a 1962.

3.<sup>º</sup> *Manises*. Situado en el aeropuerto, a 12'5 km. del mar; se inicia la serie en 1943, contando, por lo tanto, con veinte años.

4.<sup>º</sup> *Puerto*. El observatorio de Obras del Puerto presenta estadísticas desde principios de siglo. Pero en los primeros años ofrece tales anomalías que hacen sospe-

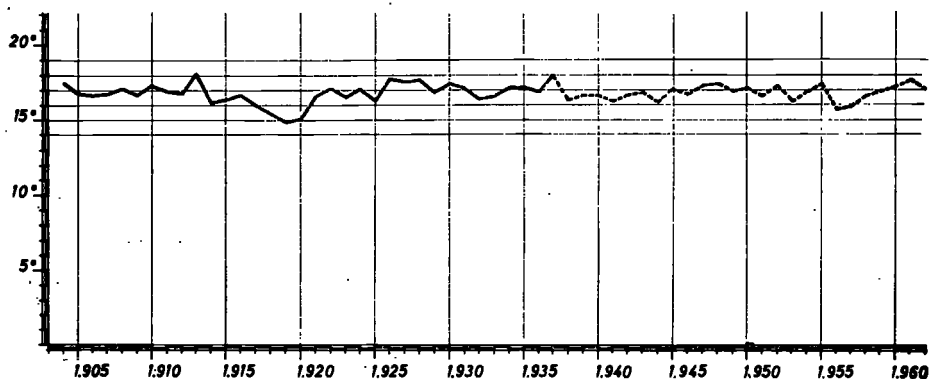


Fig. 1.—Temperaturas medias anuales. — Universidad. - - - - Viveros

char una mala instalación u observaciones descuidadas; por ello sólo hemos utilizado los últimos veinte años, en que los datos son ya razonables.

Alguna estación presenta pequeñas lagunas en sus observaciones. Las hemos completado utilizando datos de los mismos meses de los años anteriores y posteriores. El posible error es mínimo, según revela la comparación con las series completas.

Las conclusiones obtenidas han de admitirse con ciertas reservas. Un período de cincuenta y nueve años en las observaciones es muy corto para discernir posibles cambios climáticos; serán, todo lo más, variaciones temporales, cuyo signo puede cambiar en años venideros.

En segundo lugar, ha de tenerse en cuenta que se trata de observaciones locales y no se pueden considerar como un fenómeno general. Para ello sería necesario la comparación con otros estudios realizados en diferentes estaciones de la región; por lo menos, y aun de España entera.

#### TEMPERATURAS ABSOLUTAS

Las temperaturas absolutas máximas de Valencia oscilan entre 31'8 y 44'5°, ambas en ocasiones excepcionales, y están algo separadas de los valores medios; lo frecuente es que se sitúen entre 35 y 40°, cifras propias de un verano bastante cálido. Ha de subrayarse que los años de mayor y menor temperatura absoluta sue-

len ser sucesivos o muy cercanos, lo cual demuestra que los valores se equilibran rápidamente. Estas circunstancias indican el poco interés que ofrecen los valores extremos en cuanto a la caracterización climática, aunque pueden tener grandes repercusiones agrarias.

Las temperaturas de las cuatro estaciones utilizadas ofrecen alguna diferencia entre sí. En primer lugar, existe una pequeña tendencia a la elevación de las mismas en Viveros, Manises y Puerto, sobre las de Universidad; es decir, las máximas del segundo período superan a las del primero.

En cuanto a su localización a lo largo del año, parece iniciarse un cambio, aunque el número de años no sea exactamente igual. En la Universidad, las máximas anuales se presentaban más veces en julio que en agosto. Entre las estaciones del período posterior ocurre igual en Viveros, pero en Manises y Puerto las máximas de

agosto superan a las de julio, lo cual podría indicar cierta tendencia a trasladarse dichas máximas absolutas de julio a agosto. Lo confirmaría el hecho de que en Universidad se citan máximas anuales en mayo o junio, que sólo aparecen después una vez, mientras que luego se registran, en septiembre, en Puerto y Viveros.

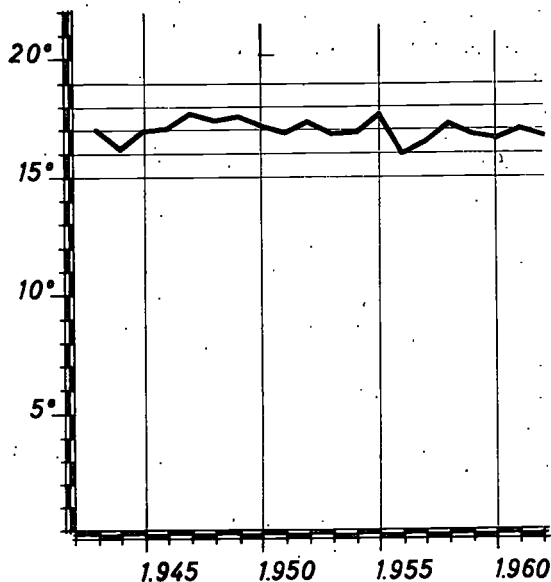


Fig. 2. — Temperatura media anual. Manises

Máximas	Universidad 1904-37	Viveros 1938-62	Manises 1943-62	Puerto 1943-62
Mayo . . . . .	1	0	0	1
Junio . . . . .	3	1	0	0
Julio . . . . .	16	12	8	8
Agosto . . . . .	13	10	10	10
Septiembre . . . . .	1	2	3	3

Se habrá observado que la suma de los años del cuadro anterior no da el mismo número que los de observaciones; ello es debido a que en algún año aparecen dos temperaturas máximas iguales en meses diferentes, las cuales han quedado incluidas en ambos.

Las mínimas absolutas registradas en los observatorios valencianos oscilan entre  $-9^{\circ}5$  y  $3^{\circ}$ . La primera cifra es un caso excepcional y corresponde a febrero de 1956, año de intensas heladas y uno de los más fríos del siglo. Lo frecuente es que se mantengan entre  $-3$  y  $3^{\circ}$ , excepto en Manises, la estación más fría, donde se sitúan entre  $-6$  y  $6^{\circ}$  y donde en el citado año 1956 se llegó a  $-9^{\circ}5$ . Las mínimas más fuertes se deben normalmente a olas de aire polar continental del NE. cuando se combina un anticiclón fuerte en Escandinavia y una baja en el Mediterráneo occidental.

Las temperaturas mínimas acusan una pequeña tendencia a la baja a lo largo del siglo. En el primer período, estación de la Universidad, suelen ser algo más elevadas que en el segundo, en el que las tres estaciones registran cifras algo más bajas. Si recordamos que las máximas suben, ambos hechos indican que las temperaturas absolutas tienden a hacerse más extremadas.

También en las mínimas se observa la tendencia a trasladarse hacia finales de la estación. En Universidad se registraban fundamentalmente en enero, con gran diferencia respecto a sus meses contiguos, pero con más frecuencia en diciembre que en febrero. En Viveros y Manises han disminuido notablemente las de diciembre y aumentado las de febrero. En la estación del Puerto es ya febrero el mes que registra el mayor número de mínimas anuales. El hecho de que en Universidad aparezcan una vez en noviembre y nunca en marzo, mientras que en las otras tres estaciones del período siguiente se registren en algunas ocasiones en marzo e incluso en abril, señala igual tendencia a retrasarse el frío más intenso hacia finales del invierno.

Mínimas	Universidad	Viveros	Manises	Puerto
Noviembre . . . . .	1	0	0	0
Diciembre . . . . .	10	4	3	4
Enero . . . . .	19	12	10	6
Febrero . . . . .	8	7	6	8
Marzo . . . . .	0	4	1	2
Abril . . . . .	0	0	1	0

#### TEMPERATURAS MEDIAS

Teniendo en cuenta lo dicho respecto a las temperaturas absolutas máximas y mínimas necesarias para fijar límites, vamos a analizar las medias, que definen verdaderamente el régimen térmico. Estas se mantienen en todos los años observados y en los distintos observatorios entre  $15$  y  $18^{\circ}$ . Son pocos los años cuya media no llega o pasa de estas cifras.

La trayectoria de las temperaturas medias anuales, dentro del estrecho margen de variación, muestra una serie de altibajos en los que es posible ver los distintos sentidos que toma la curva en diferentes períodos.

Para su confección disponemos, en el último período, de tres series de observaciones: Viveros, Manises y Puerto. En el primero sólo existía la estación del Puerto, que nos hubiera servido de base para la comparación con Universidad, ya que ambas presentan estadísticas desde principios de siglo. Pero como ya se indicó, presenta tales anomalías inexplicables en esa primera época que hemos creído conveniente prescindir de ella; para justificar esta exclusión vamos a examinar brevemente dicha serie en el período que consideramos anormal.

Hemos visto anteriormente que las medias anuales estaban comprendidas entre 15 y 18°. Concretamente, en Universidad oscilan entre 14'9 y 18'1°, es decir, con una diferencia máxima de 3'2°; las de Viveros, entre 15'9 y 17'8°, no llega a 2° la diferencia entre ambas; en Manises no bajan de 16 y no suben de 17'6, con una oscilación de 1'6°. La diferencia mayor de 3'2° corresponde, por lo tanto, a Universidad. Se explica por la existencia de dos temperaturas medias verdaderamente ocasionales que corresponden

a los años 1913 y 1919, los puntos más bajo y más alto de la curva, respectivamente; así, pues, dicha diferencia tiene un valor de límite.

Por el contrario, en la estación del Puerto encontramos una serie de medias anuales que van desde 14 a 19'7°, lo que supone una diferencia de casi 6° en las medias anuales, que resultan altamente sospechosas. Sobre todo comparando con el 3'2 de Universidad, también con serie desde principios de siglo, resulta mucho más inexplicable, puesto que lo lógico sería que fuera menor en el Puerto, por la influencia del mar en la suavización de las temperaturas. Por ello hemos excluido esta primera serie de nuestro estudio. En cambio, a partir de 1943 la curva es lógica y guarda cierto paralelismo con las restantes estaciones; desde entonces sus datos intervienen en nuestro estudio.

Fijándonos en la marcha general de las temperaturas y no en detalles particulares de las mismas, observamos la existencia de cuatro períodos:

A) El primero de ellos que abarca desde 1904 a 1919, en que las temperaturas tienden de una forma clarísima a la baja, siendo este último el año en que se

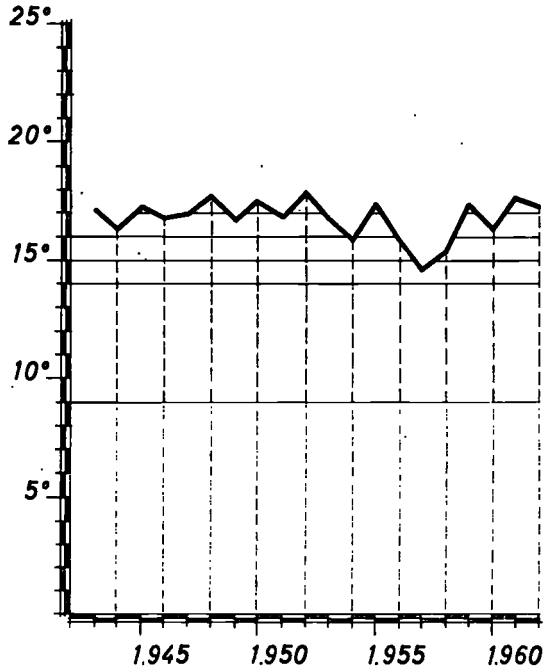


Fig. 3. — Temperatura media anual. Puerto

registran las más frías del siglo. También en Madrid el período 1901-20 fue de medias anuales uniformes y las más bajas de nuestro siglo<sup>4</sup>.

B) Un período que va desde 1919 a 1937, con marcada tendencia a la subida. Es fenómeno general en toda España y en Madrid concretamente.

C) Luego hay una fase descendente, que dura desde 1937 a 1956, este último otro de los puntos más bajos de la curva, correspondiente a un año de intensas olas de frío.

D) Una fase ascendente, que parte de 1956 y que llega hasta el momento presente. Su característica es una clara tendencia a la subida.

Estos períodos no tienen una trayectoria regular, sino cambiante. Vistos en detalle hay más cambios que los apuntados en la división anterior. Es decir, en cada uno de los períodos de alza hay algunos en que baja, y viceversa. Por lo tanto, podemos dividir cada período en tres subperíodos más cortos:

A) Primer período:

- a) De 1904 a 1907, con tendencia a la baja.
- b) De 1907 a 1913, con tendencia a subir.
- c) De 1913 a 1919, en que baja de nuevo.

B) Segundo período:

- a) De 1919 a 1926, con acusada tendencia a la subida.
- b) De 1926 a 1932, en que baja ligeramente.
- c) De 1932 a 1937, vuelve a subir de nuevo.

C) Tercer período:

- a) De 1937 a 1944, con tendencia a la baja.
- b) De 1944 a 1948, en que sube ligeramente.
- c) De 1948 a 1956 se advierte una marcada tendencia a la baja.

D) Dada la escasa duración del cuarto período, en él no se advierte más que una sola tendencia, que posiblemente sea el primer subperíodo del período siguiente.

Hemos observado en las divisiones anteriores que la trayectoria de las temperaturas cambia con cierta frecuencia. Encontramos cuatro grandes períodos de quince, diecinueve, veinte y siete años respectivamente. Tomamos como modelo los dos del centro. El primero de todos resulta un poco breve, pero debemos tener en cuenta que faltan las observaciones de los años anteriores y posteriores y que quizá el período esté cortado. El último también es excesivamente reducido, pero no ha de olvidarse que en 1956 hay un punto muy bajo en las temperaturas y sería posible que fuera el final de una fase y el principio de otra aún inacabada.

Existen, por otra parte, cambios menores que coinciden con los subperíodos de nuestra clasificación. Estos tienen una duración que oscila entre cinco y siete años. Por lo tanto, en cada período hay tres subperíodos. Existe una excepción que nos aclara, o tal vez que nos prueba, la división en fases mayores. Tal es el primer subperíodo excesivamente breve, pero que atestigua que está cortado.

<sup>4</sup> LÓPEZ GÓMEZ, A., *¿Está cambiando el clima de Madrid?* «Estudios Geográficos», XLI. 1961. Agosto-noviembre, págs. 575-91; cf. 577-79.

Por lo cual podemos apuntar que existe cierta evidencia de que las temperaturas de Valencia cambian de signo cada 19 ó 20 años. Y que dentro de éstos hay unas variaciones pequeñas, que tienen lugar cada cinco años como mínimo y siete como máximo. Esto no sucede de una forma absoluta y con exactitud matemática; por ello no podemos deducir una conclusión tajante, pero sí subrayar esta tendencia evidente en la trayectoria de las temperaturas.

La media correspondiente a todo el período de observación es de 16'9, igual en Universidad, Viveros y Manises. La del Puerto es algo más baja, 16'7, por motivos que luego analizaremos.

Hay ocasiones en que la media anual no llega a alcanzar la del período y años en que ésta es superada. Considerando todos en conjunto, los que se mantienen por debajo y por arriba, están bastante equilibrados en número, pero con una diferencia notable: las medias anuales inferiores a la total se mantienen muy próximas a ésta, salvo en ocasiones excepcionales de bajas muy fuertes. En cambio, las que la superan se apartan bastante. El aparente desequilibrio está compensado por esas pocas bajas ocasionales, pero muy acusadas; sin la influencia de ellas la media del período sería algo más elevada.

Como en una visión general de las temperaturas anuales hay gran cantidad de detalles, también hemos agrupado las mismas por quinquenios. Así se equilibran los altibajos y quedan corregidos los años excepcionales. La curva obtenida es algo irreal y tiene un valor medio, pero es más uniforme y mucho más clara (fig. 4).

En Universidad existen cuatro quinquenios, de 1904 a 1922, en los que las temperaturas van pasando de normales a bajas. En los tres siguientes aquéllas han subido y se mantienen algo superiores. Para los quinquenios posteriores contamos con tres estaciones. Sus medias quinquenales no coinciden numéricamente, pero

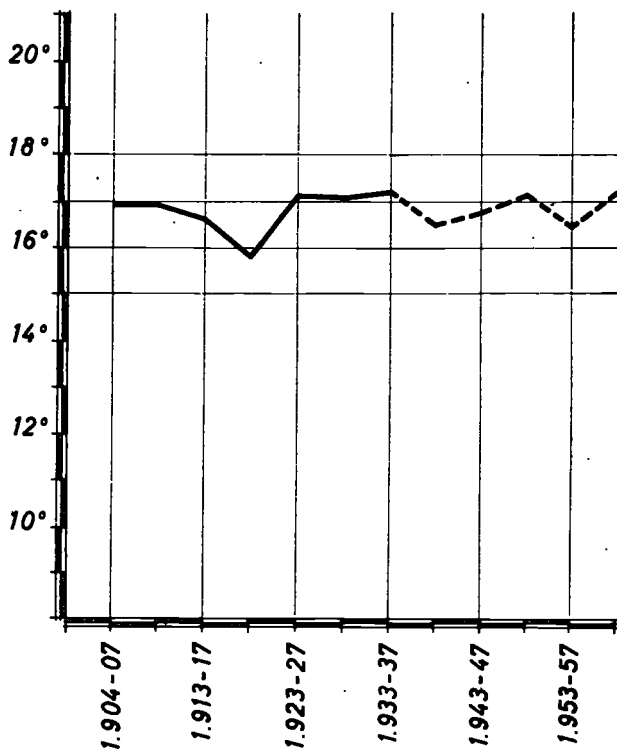


Fig. 4.—Temperaturas medias quinquenales. — Universidad. - - - - Viveros.



su curva guarda cierto paralelismo. En conjunto se revela como un período bastante inestable. En el quinquenio 1943-1947 hay temperaturas normales; en el sucesivo, se elevan; vuelven a bajar en el otro, y de nuevo suben en el último.

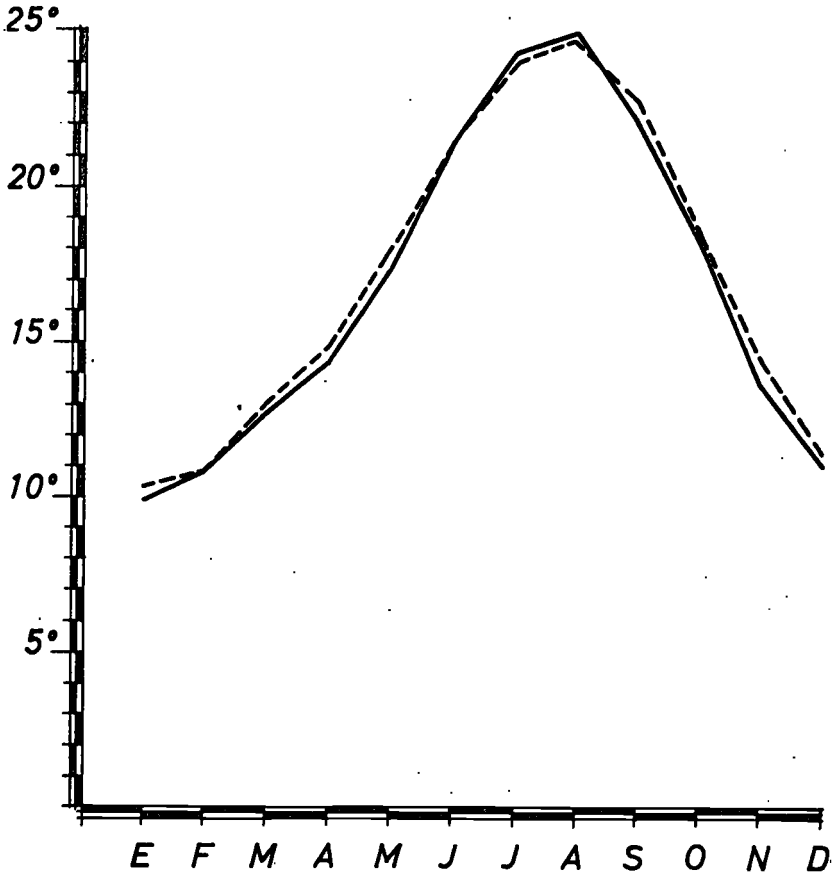


Fig. 5.—Temperaturas medias mensuales. — Universidad, ---- Viveros

Y no sólo desequilibrio en este ritmo tan cambiante, sino en la diferencia entre las estaciones que en el mismo quinquenio registran temperaturas algo diferentes, resultando excepcional el caso del Puerto, la más fría de todas.

Quinquenios	Viveros	Manises	Puerto
1943-1947	16'8	16'9	16'9
1948-1952	17'1	17'2	17'3
1953-1957	16'5	16'7	16'1
1958-1962	17'2	16'9	16'6

Este caso se explica porque el Puerto participa en invierno de unas temperaturas muy semejantes a las de las demás estaciones; en cambio, por la influencia del mar, la media en los meses de verano es bastante inferior y no equilibra las bajas invernales. Este fenómeno, bastante frecuente, se acusa en los años de frío riguroso, sobre todo en 1956 y 1958, que corresponden a los dos últimos quinquenios respectivamente, por cuya razón las temperaturas del Puerto son más bajas en este período.

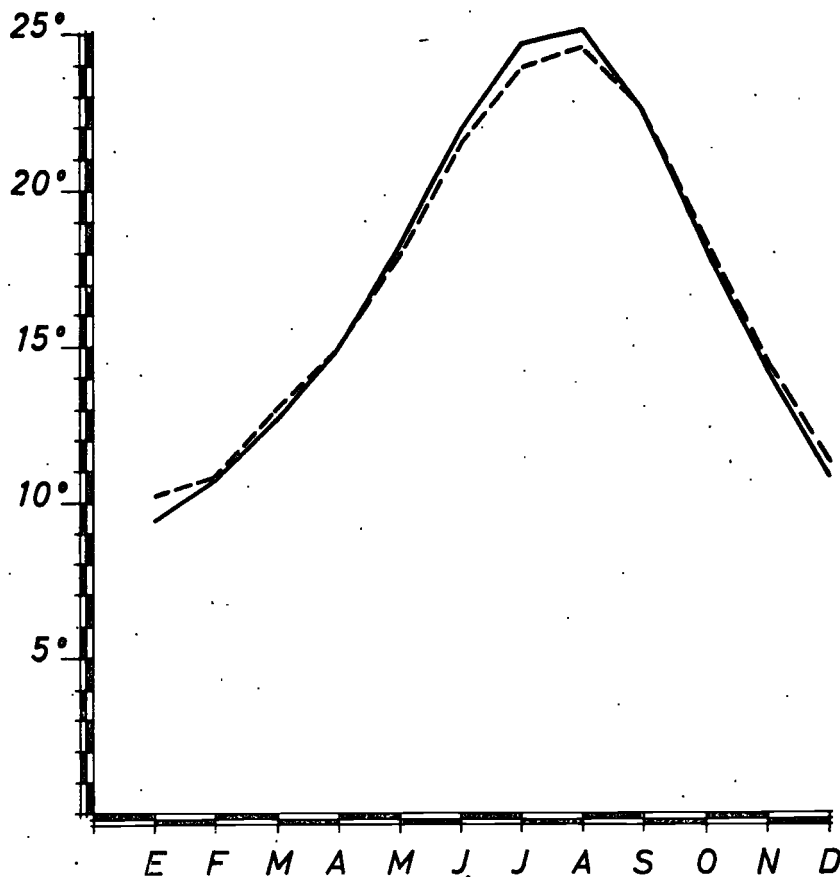


Fig. 6.—Temperaturas medias mensuales, — Manises. - - - Viveros

El análisis de la curva de las temperaturas mensuales nos revela también una serie de fenómenos importantes. Para obtenerlas hemos aplicado el sistema de medias acumuladas; es decir, de todos los enero, febrero, marzo, etc.

Las temperaturas ascienden a lo largo del año, partiendo de enero o febrero y alcanzando su máximo en agosto. Desde aquí bajan en cascada hasta el mes de

diciembre o enero. El aumento de calor es progresivo, pero lento. El frío llega con más rapidez.

Comparando las curvas de las medias mensuales del último período en las diferentes estaciones se acusa un ligero efecto de continentalidad. Viveros y Puerto son prácticamente iguales. En cambio, en Manises, más alejada del mar, son más bajas las de invierno y más altas las de verano. Aquí las temperaturas descienden en los meses de enero, febrero y marzo; en abril se igualan a Viveros; en mayo, junio, julio y agosto son superiores; casi iguales en septiembre, y de nuevo son inferiores en octubre, noviembre y diciembre (fig. 6).

Medias	Viveros	Manises
Enero . . . . .	10'2	9'4
Febrero . . . . .	10'8	10'7
Marzo . . . . .	13'0	12'7
Abril . . . . .	14'9	14'9
Mayo . . . . .	18	18'2
Junio . . . . .	21'5	22'0
Julio . . . . .	24'0	24'7
Agosto . . . . .	24'6	25'1
Septiembre . . . . .	22'6	22'8
Octubre . . . . .	18'3	18'1
Noviembre . . . . .	14'4	14'2
Diciembre . . . . .	11'3	10'8

#### CONCLUSIONES

De todo lo que acabamos de exponer podemos deducir las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> Las temperaturas, en los 59 años de observaciones, no han bajado de  $-9'5^{\circ}$  y no han subido de  $44'5^{\circ}$ , aunque lo frecuente es que las máximas absolutas se sitúen entre  $34$  y  $40^{\circ}$ , salvo casos excepcionales, y las mínimas se mantengan generalmente entre  $-3$  y  $3^{\circ}$ .

2.<sup>a</sup> Las medias anuales oscilan entre  $16$  y  $18^{\circ}$ .

3.<sup>a</sup> La curva acusa las siguientes fases:

- a) De 1904 a 1919 es un período de descenso.
- b) De 1919 a 1937 la temperatura sube.
- c) De 1938 a 1956 hay una acusada tendencia a la baja.
- d) A partir de 1956 se advierte una ligera elevación.

4.<sup>a</sup> Existe cierta evidencia en que las temperaturas cambian de signo cada 19 ó 20 años. Y que dentro de estos períodos hay unos pequeños cambios que tienen lugar cada cinco años como mínimo y siete como máximo. Hemos advertido anteriormente que estos cambios carecen de una rigurosa precisión y no podemos hacer

una afirmación categórica. Pero sí subrayar esta observación, que es evidente en las estaciones de Valencia en los años observados.

5.<sup>a</sup> Las mínimas de los años excesivamente fríos influyen sobre la media del período, 16'9, que sería algo superior a no ser por estos tirones esporádicos.

6.<sup>a</sup> Las máximas y mínimas están registradas en Manises, lo cual demuestra que existe un ligero efecto de continentalidad, ya que dicha estación se halla a 12'5 kilómetros del mar en línea recta, mientras que Viveros está a 3'5 solamente.

7.<sup>a</sup> El invierno y el verano tienden ahora a retardarse. Las máximas que en Universidad se acumulaban en julio, tienden ahora a concentrarse, en las demás estaciones, en agosto e incluso aparece alguna en septiembre. Las mínimas de invierno, que se registraban en diciembre y enero, se han trasladado a enero y febrero e incluso hay años en que aparecen en marzo.

8.<sup>a</sup> Las temperaturas quinquenales nos confirman la división anterior, pero revelan una tendencia excesiva del Puerto a la baja en los dos últimos quinquenios.

#### AMPLITUDES

Las oscilaciones anuales absolutas se hallan entre 30'8 y 50'3. Ambas tienen valor de límite y lo frecuente es que se mantengan entre 34 y 40, excepto Manises que, como hemos dicho anteriormente, registra temperaturas extremas y su oscilación varía entre 38 y 41. Tanto éstas como las otras son bastante acusadas; aunque el régimen térmico de Valencia esté dentro de los templados, las fuertes diferencias estacionales demuestran que está lejos de ser un clima sin contrastes térmicos.

Las máximas amplitudes anuales se localizan en años excesivamente fríos o excesivamente cálidos, exactamente en 1913 y en 1956, que son los puntos más alto y más bajo de la curva de temperaturas. Puesto que el contraste es mayor cuanto más baja es la temperatura, sucede que en los períodos en que éstas se mantienen bajas, las oscilaciones son grandes. Es decir, que la curva de éstas es inversa a la de temperaturas medias. Esto no es rigurosamente exacto, sino que es cierto en líneas generales. Ocurre a veces que una gran amplitud no es consecuencia de una temperatura muy baja, sino de una excesivamente alta. Entonces la gráfica reproduce también el alza de temperaturas. Dicha curva presenta, pues, los períodos siguientes:

1.<sup>o</sup> De 1904 a 1919, con marcada tendencia a la subida. Está influida casi totalmente por las grandes oscilaciones de 1913, debido a temperaturas elevadas, y de 1919, en que fueron excesivamente bajas.

2.<sup>o</sup> De 1919 a 1937, en que disminuyen, mientras las temperaturas están en un período de alza.

3.<sup>o</sup> De 1937 a 1945, en que aumentan notablemente.

4.<sup>o</sup> De 1945 a 1961 se caracteriza por una acusada disminución, con un verdadero caso marginal en 1957. Aquí hay que señalar de nuevo la anormalidad del Puerto. Como dicha estación registraba tendencia a la baja cuando en las demás estaciones subía, ahora las oscilaciones crecen cuando en las restantes bajan.

Finalmente, el análisis de las oscilaciones mensuales nos demuestra que éstas son mayores en los meses de invierno que en los de verano. Las mínimas invernales oscilan entre  $-3$  y  $3^{\circ}$  y las máximas rebasan con frecuencia los  $20$ ; por lo tanto, hay una diferencia entre ambas de  $20$ , e incluso a veces de más de  $25$ . Las mínimas de verano se hallan frecuentemente entre  $15$  y  $17^{\circ}$ , y las máximas alrededor de  $31$  y  $33^{\circ}$ , cuya diferencia es menor que en el caso anterior. Las mayores amplitudes se encuentran en enero, febrero, noviembre y diciembre, y las menores en junio, julio y agosto. Los meses de primavera y otoño ocupan una situación intermedia.

De todo lo anteriormente expuesto deducimos:

- 1.º Las oscilaciones medias se hallan generalmente entre  $7$  y  $11$ , salvo casos anormales.
- 2.º Las mayores se registran en Manises.
- 3.º Su curva es inversa a la de temperaturas.
- 4.º Las mayores oscilaciones se registran en años muy fríos o muy calurosos.
- 5.º Son mayores en invierno que en verano.

### TENDENCIAS

Uno de los problemas que tiene planteado la climatología actual es el sentido que van tomando las variaciones climáticas, si caminamos hacia una época de mayor calor o mayor frío. Por ello hemos tratado de ver qué dirección toman las temperaturas en el lapso de tiempo que estudiamos, haciendo un breve estudio de tendencias, con la aplicación del método de mínimos cuadrados<sup>5</sup>.

En Universidad, años 1904-1937, la tendencia es positiva. Hay un incremento en la temperatura de  $0'014$  por año. Esto supone una elevación de casi medio grado ( $0'476$ ) en los 34 años del período observado.

En el Puerto, años 1943-1962, tiene signo negativo. El retroceso es de  $-0'36$  por año, lo que supone una baja de  $-0'68$  en los veinte años que abarcan sus observaciones.

En Manises, 1943-1962, es también negativa como en el Puerto, aunque en mucha menor proporción. Tiene una regresión de  $-0'009$  por año, lo cual se traduce en sólo  $-0'18$  en todo el período de observaciones.

En Viveros ocurre lo contrario. La temperatura, en el mismo período, tiende a subir  $0'01$  al año. Ello es muy extraño porque el período observado coincide y lógicamente tendría que ocurrir lo mismo. Este problema se nos presenta con doble faceta. En primer lugar, que en el mismo período tres estaciones térmicas, situadas a poca distancia, tengan diferente signo en las tendencias: Viveros sube y Manises y Puerto bajan. En segundo, que Manises, aunque de signo negativo, esté mucho más cerca de Viveros, de signo positivo, que del propio Puerto. En ese caso lo problemático es la serie del Puerto, cuya tendencia a la baja es excesiva. La solución viene dada por una observación que hemos hecho anteriormente.

<sup>5</sup> PEGUY, CH., *Eléments de statistique appliquée aux Sciences Géographiques*. Centre de Documentation Universitaire. Paris, 1952.

Y es que el Puerto tenga en los últimos años unas temperaturas medias extraordinariamente bajas, mientras en las otras estaciones son más elevadas, debido a que sus mínimas son muy similares a las de los observatorios restantes; pero sus máximas, por la influencia del mar, son inferiores y no puede equilibrar dicho descenso. De ahí que tenga una marcada tendencia a la baja. Si la despreciamos podemos considerar al último período de observaciones como bastante equilibrado, ya que sus tendencias no tienen un signo bien definido: Viveros tiene un aumento de 0'01 y Manises una regresión de  $-0'009$ . Considerando la totalidad de las observaciones, 1904-1962, la resultante es ascendente, 0'6, ya que la estabilidad final no llega a equilibrar la tendencia positiva de Universidad.

#### DESARROLLO URBANO

Otro aspecto importante es la influencia del desarrollo urbano. Según estudios realizados en varias ciudades, la temperatura es en ellas ligeramente superior a la

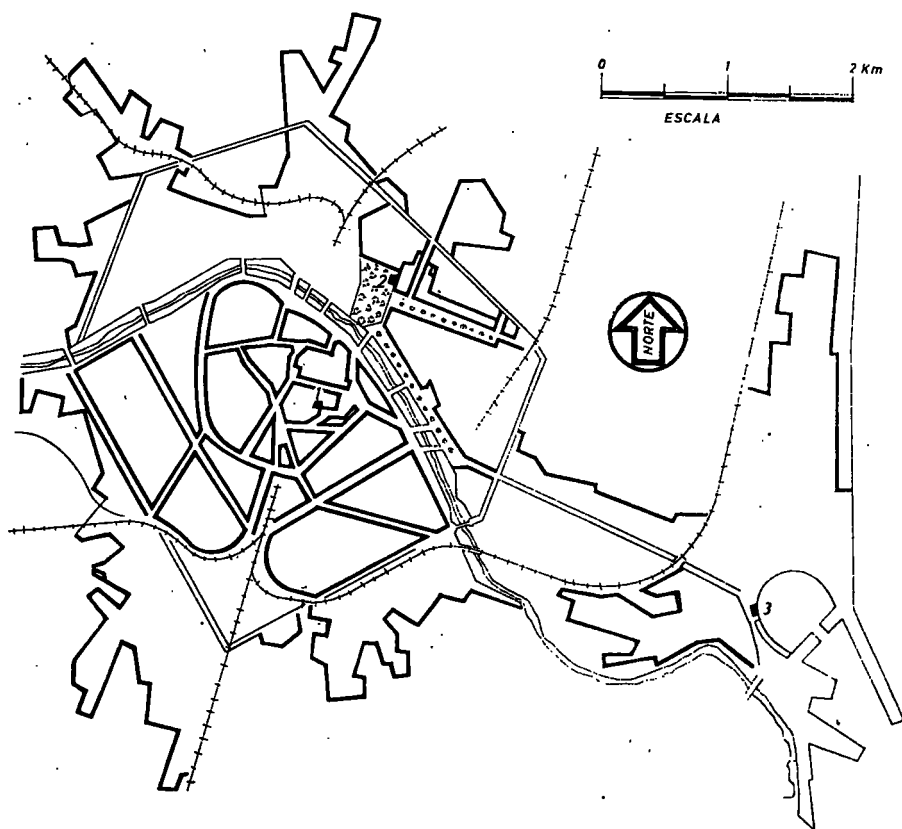


Fig. 7. — Observatorios de Valencia  
1, Universidad; 2, Viveros; 3, Puerto

de sus alrededores inmediatos por la influencia de fábricas, industrias, edificios altos que obstaculizan la marcha del viento, etc.

En Valencia no puede analizarse este problema con mucha garantía porque no disponemos de datos simultáneos que correspondan al centro de la ciudad y a la periferia. En 1938 cesan las observaciones en Universidad y comienzan en el parque de los Viveros, situado en un extremo del casco urbano inmediato a la Huerta.

La media de los respectivos períodos es la misma. Pero comparando las máximas y mínimas de las dos estaciones se observa una ligera baja de las temperaturas mínimas en Viveros, así como una elevación de las máximas. Este mismo fenómeno se da en las temperaturas mensuales de los únicos ocho meses que existen comunes en Universidad y Viveros. Sin embargo, la proporción de ascenso es mayor que la de descenso, y en la curva de medias mensuales aparecen las temperaturas de Viveros más suavizadas que las de Universidad: algo superiores las mínimas y algo inferiores las máximas. Es decir, la resultante acusa una ligerísima elevación en Viveros, fenómeno contrario al que se deriva de la influencia urbana. Ahora bien; hay que recordar que este mismo fenómeno se observa en Manises, y se considera como característica del período; por lo tanto, si existe en este caso influencia urbana está completamente compensada por la elevación del período. Para analizar a fondo este problema sería necesario disponer de estadísticas simultáneas de ambas estaciones, porque con tan escasos datos no se puede llegar a ninguna conclusión.

El distrito del parque de los Viveros ha sido en los últimos años y sigue siendo objeto de continuas reformas con las actuales construcciones de ampliación urbana. Estas obras van cerrando el recinto donde se halla el observatorio y ya casi no se puede considerar como representativo de una temperatura de extrarradio. Tal vez por eso su diferencia con Universidad está tan matizada.

*Seminario de Geografía. Facultad de Letras. Valencia*

## INDICE

	Páginas
M. TARRADELL: Valencia, ciudad romana: estado actual de los problemas.	5
ENRIQUE A. LLOBREGAT: Los precedentes y el ambiente comarcal de la «Valentia» romana . . . . .	35
DOMINGO FLETCHER VALLS: Algunas consideraciones sobre el nombre Tyris . . . . .	53
ENRIQUE PLA BALLESTER: Lós cronistas de Valencia y la fundación de la ciudad . . . . .	61
GABRIELA MARTÍN AVILA: Estudio de los materiales arqueológicos hallados en el subsuelo del palacio de la Generalidad de Valencia .	89
JOSÉ LLORCA: Hallazgo de una necrópolis romana en el antiguo portal de Ruçafa . . . . .	111
ANTONIO UBIETO ARTETA: La conquista de Valencia en la mente de Jaime I . . . . .	117
MARÍA AMPARO CUEVES GRANERO: Abastecimientos de la ciudad de Valencia durante la Edad Media . . . . .	141
EMILIA SALVADOR: El puerto de Valencia durante las Germanías . .	169
PEDRO PÉREZ PUCHAL: La abolición de los fueros de Valencia y la nueva planta . . . . .	179
RAFAELA GRAU: El reformismo del siglo XVIII y las luchas internas en la Universidad de Valencia . . . . .	199
RAFAEL ARROYO ILERA: Problemas económicos del puerto de Valencia en el siglo XVIII . . . . .	207
J. CAMARENA: La Virgen de los Desamparados durante la guerra de Independencia . . . . .	219
ANTONIO LÓPEZ GÓMEZ: Conurbaciones agrarias de la huerta de Valencia . . . . .	231
VICENTE M. ROSSELLÓ VERGER: La Banca y su trascendencia urbana en la ciudad de Valencia . . . . .	239
MANUELA BALANZÁ PÉREZ: La población del barrio del Carmen (Valencia) . . . . .	287
MARÍA PAZ VILA PASTOR: Variaciones térmicas en Valencia (1904-62).	315