

INFLUENCIA DE LA BRISA MARINA SOBRE LOS REGISTROS MÁXIMOS DE TEMPERATURA EN LA PROVINCIA DE ALICANTE

César Azorín Molina ¹
Geógrafo y Climatólogo
Investigador predoctoral del MECD
Laboratorio de Climatología. Universidad de Alicante

1. Objetivos del trabajo

El efecto dulcificador de las brisas marinas sobre los valores termométricos máximos registrados en los observatorios meteorológicos costeros es uno de los rasgos que diferencian el clima del litoral respecto al de interior. La circulación de vientos en régimen de marinadas amortigua el ascenso térmico operado durante las primeras horas del período diurno en todas aquellas zonas afectadas por su soplido. En consecuencia, el estudio analítico del efecto de las brisas marinas sobre el campo térmico superficial resulta muy interesante, ya que es un buen indicador climático del grado de continentalidad de los observatorios meteorológicos.

El objetivo de esta breve colaboración es justificar la importancia climática de las circulaciones mesoescalares de brisas marinas en el comportamiento de los registros termométricos máximos entre la costa y el interior en la provincia de Alicante. En función de la mayor o menor intensidad de soplido y grado de penetración de la brisa marina hacia el interior las temperaturas máximas difieren entre un espacio y otro. En este sentido, se intenta remarcar las diferencias térmicas superficiales que la brisa marina condiciona con su soplido.

2. Datos climáticos y metodología

Con el fin de cumplir los objetivos propuestos en la presente colaboración, se han utilizado los datos de temperatura máxima diaria de tres estaciones meteorológicas automáticas. Para ello, se han seleccionado tres puntos estratégicos, dada la finalidad del estudio: 1) Costero (Alicante); 2) Prelitoral (Novelda) y 3) Interior (Villena). El efecto de canalización que experimentan en niveles bajos las circulaciones de brisas marinas a través del corredor del Vinalopó —línea de fractura dispuesta de forma transversal al eje de las sierras Béticas—, justifica la elección de las estaciones meteorológicas de Novelda, enclavada en la comarca del Medio Vinalopó, y de Villena, localizada en el tramo alto de este río-rambla mediterráneo (*vid.* Mapa 1). La tabla 1 detalla las características de los observatorios meteorológicos utilizados en este trabajo.

A modo de ensayo, se ha seleccionado como período de estudio la semana del día 19 al 25 de julio de 2004, en la cual se registraron vientos en régimen de brisas marinas durante cada uno de los siete días. En relación con ello, sirva de apunte que el mes de julio, junto a agosto, son los meses de mayor ocurrencia de este mecanismo de vientos en el litoral alicantino.

Por otro lado, la metodología empleada en este trabajo se ha dividido en dos partes:

- Identificación de las jornadas con disparo de la brisa marina, a partir de una serie de criterios y filtros de selección. Estos datos se han extraído de la base de días de bri-

¹ César Azorín Molina, Universidad de Alicante, Instituto Universitario de Geografía, Laboratorio de Climatología, Campus de San Vicente del Raspeig, Edificio n.º 37 (Institutos Universitarios), Apartado de Correos n.º 99, E-03080, Alicante; e-mail: Cesar.Azorin@ua.es

sa marina elaborada por el autor de este trabajo, durante la campaña experimental 1999-2004.

- Estudio analítico de las diferencias térmicas registradas en el plano horizontal (entre los observatorios meteorológicos de costa-prelitoral-interior) en los días de brisa marina seleccionados.

Tabla 1

Características de las estaciones meteorológicas automáticas utilizadas en este estudio

Estación	Longitud	Latitud	Distancia respecto al mar (m)	Altitud (m)	Período	Días de brisa marina
Alicante *	0 °30'50"W	38 °23'30"N	5100	100	19 al 25/julio/2004	7
Novelda **	0 °44'49"W	38 °22'40"N	28000	235	19 al 25/julio/2004	7
Villena **	0 °52'24"W	38 °35'48"N	59000	495	19 al 25/julio/2004	7

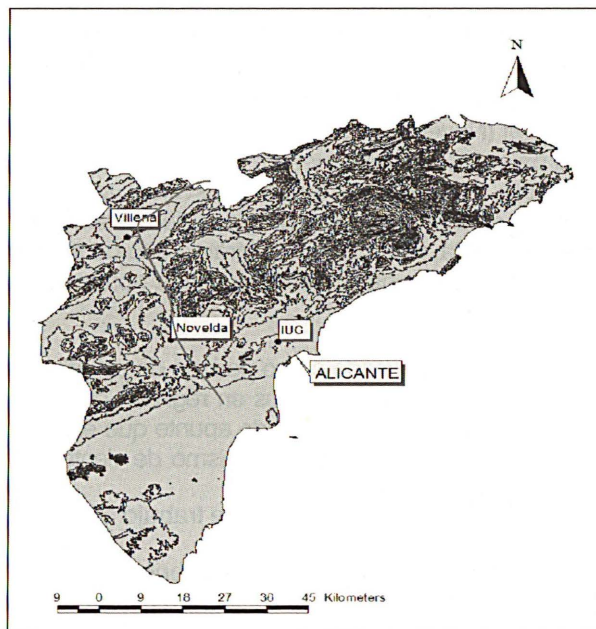
Fuente: Elaboración propia.

* Base de datos de la estación meteorológica automática del Laboratorio de Climatología de la Universidad de Alicante. Instituto Universitario de Geografía.

** Base de datos de la estación agroclimática dependiente del Servicio de Tecnología del Riego. Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación. *Generalitat Valenciana*.

Mapa 1

Localización de las estaciones meteorológicas en el área de estudio *



Fuente: Elaboración propia.

* Nótese la importancia del eje transversal del río-rambla del Vinalopó (en línea continua) como única apertura favorable para la canalización hacia el interior de las brisas marinas de dirección SE y SSE.

3. Resultados

3.1. Caracterización del entorno atmosférico de los días 19 a 25 de julio de 2004

Las condiciones atmosféricas generales que caracterizaron el tiempo atmosférico sobre la geografía alicantina durante la semana del 19 al 25 de julio de 2004 estuvieron marcadas por la oleada de calor que irrumpió a partir del día 21 (cresta de aire Tropical continental), y que alcanzó máxima intensidad, superando los 40 °C, los días 23 y 24. El ambiente atmosférico resultó típico de la canícula veraniega: Existió un dominio de la estabilidad meteorológica, aunque durante la tarde se desarrollaron algunos fenómenos convectivos, de distribución irregular, los días 22, 23 y 24. En la provincia de Alicante, destacaron los 7,4 mm de lluvia registrados en la ciudad de Villena en la tarde del día 23, o los 4 mm de la población de Elda a la jornada siguiente. El calor sofocante de las comarcas interiores quedó suavizado hacia el espacio litoral, como se justificará en la presente colaboración, por el sople de vientos ligeros en régimen de brisas marinas, aunque aquí la humedad resultó elevada y la sensación térmica, por tanto, fue muy bochornosa.

3.2. Análisis de las diferencias térmicas entre el espacio litoral y el interior

En la tabla 2 se presentan los resultados más importantes del presente estudio. En ella se detallan los valores termométricos máximos registrados en cada una de las tres estaciones meteorológicas durante el período de trabajo considerado. A partir de este dato y mediante un cálculo sencillo se obtienen las diferencias térmicas diarias entre las estaciones de Novelda-Alicante, Villena-Alicante y Villena-Novelda. Los resultados alcanzados confirman claramente la existencia de una diferencia térmica marcada entre el espacio litoral y el interior, ya que la temperatura aumenta a medida que el punto de observación se encuentra más alejado de la costa; es decir, desde el observatorio costero de Alicante hacia las tierras del tramo alto del Vinalopó.

Tabla 2

Temperaturas máximas y diferencias térmicas entre los observatorios meteorológicos en días de brisa marina (19 al 25 de julio de 2004)

	Alicante * (1)	Novelda ** (2)	Villena ** (3)	Diferencia (2)-(1)	Diferencia (3)-(1)	Diferencia (3)-(2)
19/07/2004	27,3	29,4	29,2	2,1	1,9	-0,2
20/07/2004	27,6	30,4	33,5	2,8	5,9	3,1
21/07/2004	28,4	31,6	33,1	3,2	4,7	1,5
22/07/2004	29	32,5	34,3	3,5	5,3	1,8
23/07/2004	30,8	36,5	38,9	5,7	8,1	2,4
24/07/2004	32,8	35,5	39,4	2,7	6,6	3,9
25/07/2004	30,8	33,6	34,4	2,8	3,6	0,8
Σ (°C)	206,7	229,5	242,8	22,8	36,1	13,3
Media (°C)	29,5	32,8	34,7	3,3	5,2	1,9

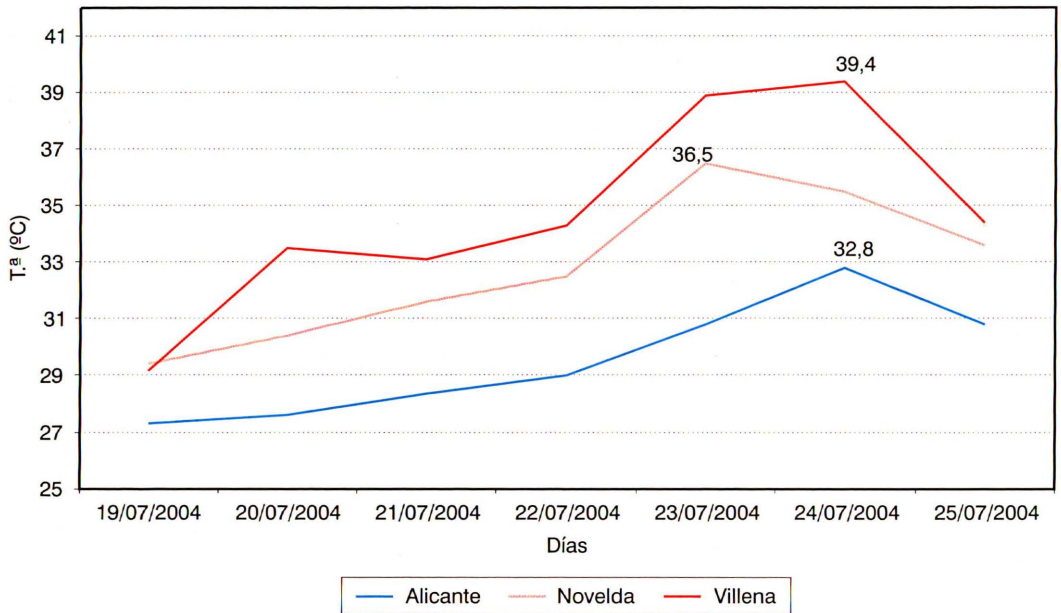
Fuente: Elaboración propia.

* Base de datos de la estación meteorológica automática del Laboratorio de Climatología de la Universidad de Alicante. Instituto Universitario de Geografía.

** Base de datos de la estación agroclimática dependiente del Servicio de Tecnología del Riego. Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación. *Generalitat Valenciana*.

En primer lugar, el análisis del valor de temperatura máxima media es ciertamente revelador del papel de las brisas y del cuerpo de aire marino —vehiculado desde el Mediterráneo hacia el litoral— sobre la estabilización de las temperaturas máximas. En consecuencia, el valor térmico medio para las máximas en Alicante es de 29,5 °C: Sólo en tres días de los siete de la semana la temperatura máxima en Alicante superó los 30 °C. El registro máximo absoluto fue de 32,8 °C el día 24 de julio. Sin embargo, esta temperatura media se dispara notoriamente desde el litoral hacia el interior del Vinalopó, en función de la pérdida de influencia de la brisa marina, que accede en verano con muchas dificultades hacia el interior, dada la menor intensidad de soplo de la marinada. De este modo, la temperatura máxima media alcanza un valor de 32,8 °C en Novelda y de 34,7 °C en Villena, superando en 3,3 °C y 5,2 °C respectivamente el valor térmico medio registrado en Alicante. Además, exceptuando el día 19, en el resto de jornadas el mercurio termométrico alcanzó temperaturas máximas que superaron notablemente los 30 °C, e incluso el umbral de los 35 °C. Por ejemplo, la máxima absoluta en Novelda, de 36,5 °C, se midió el día 23 de julio, mientras que en Villena la máxima absoluta se registró al día siguiente y alcanzó 39,4 °C. Según los datos disponibles, observatorios meteorológicos situados más hacia el interior, pero del mismo término municipal villenense, registraron temperaturas máximas algo más elevadas, buena prueba del efecto de continentalidad o lejanía respecto al mar; así pues, la máxima alcanzada en la estación oficial del Instituto Nacional de Meteorología (INM) —casa «la Parrala»— el día 24 de julio fue de 41 °C, 8,2 °C superior a la registrada en la costa alicantina.

Figura 1. Evolución de las temperaturas máximas en los tres observatorios meteorológicos de estudio durante los días 19 a 25 de julio de 2004

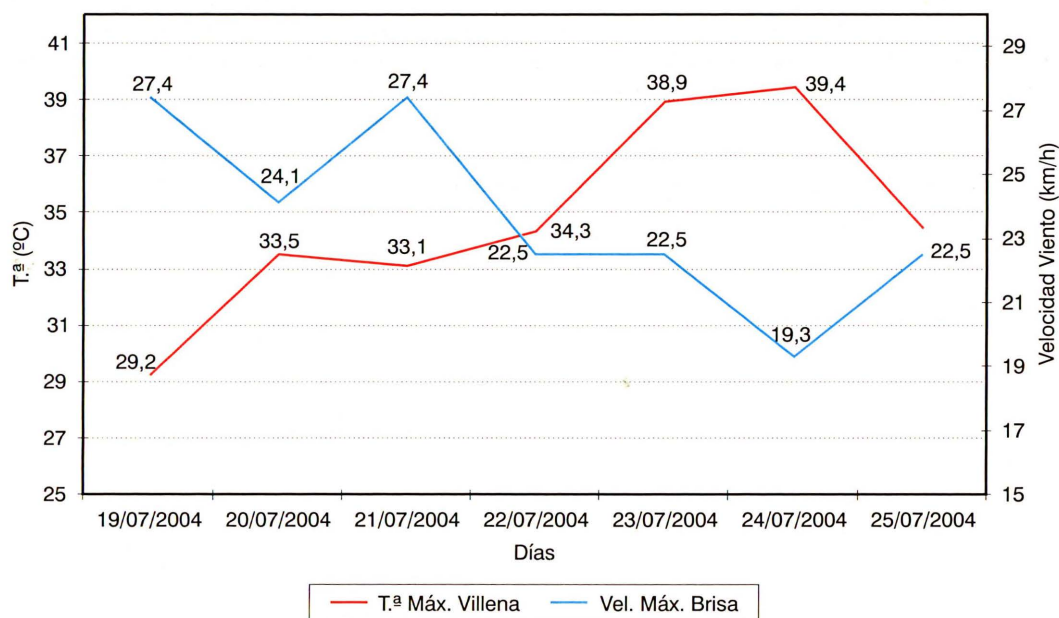


Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, de síntesis de resultados, destacan las diferencias térmicas que se establecen entre la costa, el prelitoral y las tierras de interior. Al respecto, se ha indicado que

las temperaturas máximas medias superaron el valor termométrico medio de Alicante en 3,3 °C en Novelda (acumuló 22,8 °C con respecto a Alicante a lo largo de la semana) y en 5,2 °C en Villena (acumuló 36,1 °C). En función de la influencia de las brisas marinas en verano, el grado de continentalidad es mucho mayor en la estación de Villena en comparación a Novelda. No obstante, la diferencia térmica en lo que se refiere a las máximas es menor entre estos dos observatorios que la obtenida entre Novelda y Alicante, dato que confirma, plenamente, el menor grado de penetración de la brisa marina en verano. Varios trabajos han comprobado que la estabilidad en niveles bajos, provocada por crestas de aire sahariano, debilita el circuito de marinada, de tal modo que la circulación de brisas pierde intensidad de soplo y, en consecuencia, capacidad de penetrar a las cubetas de interior, en jornadas gobernadas por situaciones de aire Tropical continental: La influencia de los vientos en régimen de brisa se limita a los primeros kilómetros del espacio costero.

Figura 2. Relación entre la temperatura máxima en Villena y la velocidad máxima de brisa marina en Alicante durante los días 19 a 25 de julio de 2004



Fuente: Elaboración propia.

En relación con ello, se ha puesto de manifiesto la dependencia que existe entre los parámetros de velocidad máxima de viento de la brisa marina y de temperatura máxima. En efecto, la figura 2 muestra, aunque con matices —ya que entran en juego otros factores— un correlación inversa entre ambos, ya que a mayor velocidad máxima de la brisa marina, menor es el valor de temperatura máxima en Villena, y viceversa. Como ejemplo, destaca la influencia de la cresta sahariana los días 23 y 24 de julio en la pérdida de intensidad de soplo y, por ende, grado de penetración hacia el interior de la brisa marina, ya que el día 23 la velocidad máxima es de 22,5 km/h y la temperatura de 38,9 °C, mientras que al día siguiente la velocidad máxima no supera los 20 km/h (19,3 km/h) y la máxima diaria se eleva a 39,4 °C.

4. Conclusión

En esta colaboración se ha puesto de manifiesto el papel que desempeñan las brisas marinas en la amortiguación de los valores térmicos máximos registrados en las jornadas estivales sobre espacio litoral alicantino. Aunque los datos climáticos utilizados son muy poco significativos, ya que abarcan tan sólo una semana, sirven para ejemplificar el comportamiento de las temperaturas máximas entre el litoral y el interior, directamente dependiente de la intensidad y grado de penetración de las brisas marinas hacia las cubetas del interior alicantino y del factor geográfico de proximidad o lejanía al mar (continentalidad). La estabilidad atmosférica veraniega debilita las circulaciones de marinas y, por tanto, acrecienta las diferencias térmicas entre el espacio litoral, bajo el efecto dulcificador del cuerpo de aire marino, y el interior, al margen casi de la influencia del Mediterráneo. En consecuencia, se demuestran las marcadas disimetrías en el campo térmico horizontal entre el litoral, con temperaturas máximas que oscilan alrededor de los 30 °C, y el interior alicantino, donde el mercurio termométrico se aproxima a los 40 °C.

Agradecimientos

Al Servicio de Tecnología y Riego de la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación (*Generalitat Valenciana*) por la cesión de los datos de las estaciones agroclimáticas de Novelda y Villena. El autor disfruta de la beca predoctoral FPU del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD), que desarrolla en el seno del Laboratorio de Climatología de la Universidad de Alicante y en el marco de las actividades del Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante.