

NOTAS DE CLIMATOLOGIA MARITIMA EN LA PROVINCIA DE ALMERIA - EL MAR DE ALBORAN

Por José M. Castillo Requena *

INTRODUCCION

Provincia de Almería y Mar Mediterráneo son dos realidades inseparables: ¿Quién concebiría una Almería sin el Mediterráneo?. La Historia nos muestra cómo los momentos de su auge y esplendor, más numerosos e importantes de lo que la "Historia Oficial" enseña, han sido buscados, o simplemente han llegado, vía marítima; por otro lado en la actualidad humana almeriense (especialmente en las facetas comercial, pesquera y agrícola) se nos presente el Mar, o facetas suyas, como factores de indudable peso y trascendencia; el apogeo agrícola actual de la Provincia, por ejemplo, está basado en una técnica (invernadero) que aprovecha, entre una amplia serie de variables climatológicas favorables, el vapor (humedad relativa) que, procedente del cálido Mediterráneo, se encuentra en el medio aéreo. La importancia que éste tiene en cuanto al comercio (navegación), turismo y pesca es más clara. Incluso importancia referida a facetas que están aún por explorar que comienzan a ser tenidas en cuenta (el Mar como recurso natural). Hasta este punto estamos, estuvimos y estaremos en deuda con él.

La intensa relación evocada, nos ha hecho pensar en el interés de unas fuentes informativas de climatología marítima, circunstancialmente a nuestra disposición, donde nos vienen dados valores generales de las distintas áreas marítimas peninsulares entre las que se encuentran la de Alborán, situada al Sur de Almería, formando en su contacto con la fachada meridional de la Provincia lo que antaño constituía la Costa del Sol.

Estas fuentes son:

— "Atlas de climatología marina" por ZABALETA VIDALES, C., Editada en el Servicio Meteorológico Nacional, Madrid, 1976.

— "Oceanographic Atlas of the North Atlantic Ocean" Section IV: sea and swell. Por U.S. NAVAL, OCEANOGRAPHIC OFFICE WASHINGTON, DEPARTMENT OF THE NAVY, 1963.

* Licenciado en Geografía

— "Oceanographic Atlas of the North Atlantic Ocean" Sección I: tides and currents. Por U.S. NAVAL, OCEANOGRAPHIC OFFICE WASHINGTON, DEPARTMENT OF THE NAVY. 1965.

— "Monthly Meteorological Charts of the Atlantic Ocean". Por METEOROLOGICAL OFFICE. London, 1948.

— "Climatología del área marítima del Mar de Alborán". Por ZABALETA VIDALES, C. Sin publicar.

— "Boletín Meteorológico Diario". Por el SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Madrid.

En definitiva, el propósito de este trabajo consiste precisamente en sacar a la luz pública almeriense unos datos bastantes difíciles de obtener normalmente y de indudable utilidad, por cuanto nos acercan al conocimiento de lo que hemos destacado como una de las realidades geográficas almerienses más trascendentes: su mar.

Para ello elaboramos una serie de TABLAS y FIGURAS donde quedan plasmados los hechos que nos acercan a ese conocimiento de la superficie marina (alta mar) que afecta a Almería, basándonos en tres variables fundamentales: temperatura de las aguas superficiales, estado de la mar (oleaje) y corrientes marinas. Como se puede apreciar por las variables a estudiar, nuestra única pretensión es la de realizar un estudio descriptivo de la parte más interesante para un geógrafo, la superficial, precisamente la única en la que se efectúan observaciones lo suficientemente completas como para llegar a elaborar un compendio estadístico significativo. Dichas observaciones son llevadas a cabo en primer lugar por los puertos de Almería y Málaga de manera sistemática y, en segundo lugar, por los buques que navegan a través de estas aguas.

Sólo nos resta aclarar que en este artículo nos interesa especialmente lo referente a la alta mar, más que las características de las aguas costeras que constituyen un tema aparte, por las diferencias observables.

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DE ALBORÁN

Las repercusiones que las temperaturas de las aguas de mar tienen sobre hechos de carácter físico (climatología de un lugar, por ejemplo) y humana (turismo, pesca, etc...) son innegables. A continuación nos disponemos a examinar la variable en cuestión para el caso que es motivo de nuestra preocupación: el Mar de Alborán, haciendo las comparaciones valorativas, en relación a otras áreas marinas peninsulares.

A - RASGOS TERMICOS GENERALES Y FACTORES GEOGRAFICOS DETERMINANTES

La zona marítima de Alborán, perteneciente a la región Mediterránea Suroccidental, se nos configura como una de las más cálidas, por su promedio anual térmico, de las que afectan a la Península (ver figura 1.), con sus 17,71°C. Por otro lado, presenta la amplitud térmica anual (diferencia entre el más frío y el más cálido) más baja de las zonas Mediterráneas Peninsulares (8,5°C), si bien se mantiene por encima del resto de las áreas oceánicas.

Sin duda alguna, su posición latitudinal y su ubicación meridiana entre dos ámbitos marítimos totalmente distintos: Atlántico y Mediterráneo, son factores que motivan las peculiaridades descritas de Alborán con respecto al entorno peninsular.

- LA DISTRIBUCION LATITUDINAL DE LA RADIACION SOLAR

De todos es conocido que, conforme nos acercamos al Ecuador, la actividad del Sol aumenta, pues la incidencia de sus rayos es allí más perpendicular, y por tanto, más efectiva, que en las regiones del Polo. La diferencia latitudinal entre Cantábrico, por ejemplo, y Alborán se debe dejar sentir igualmente en el promedio anual térmico de una y otra, aunque, debemos reconocerlo, no es motivo suficiente para excusar esa diferencia tan grande (14,29°C en Vizcaya y 14,92°C en Finisterre, frente a los 17,71°C de Alborán). Debemos buscar, en consecuencia, otros factores que se sumen al anterior para explicar ese alto valor térmico anual, el superior de las zonas marítimas peninsulares.

- LA ACTIVIDAD INDIRECTA DE LA RADIACION SOLAR, SEGUN LA LATITUD, SOBRE LOS MARES: LAS MASAS DE AIRE

La radiación solar no se muestra tan eficaz con respecto a los valores térmicos de la superficie marina por su actividad directa sobre ella como por el modo en que se ejerce indirectamente, es decir, a través de las masas de aire y, especialmente, de sus estratos inferiores: la temperatura superficial del mar en un momento dado depende fundamentalmente de la temperatura del aire sobre ella, y esta última está relacionada con los citados efectos de latitud. Una masa de aire de componente Norte o Sur se recalienta o enfría, respectivamente, en su avance, a causa de los valores térmicos que, previamente a su llegada, tiene la superficie marítima sobre la que se desplaza; de este modo el que, previamente a su llegada, tiene la superficie marítima sobre la que se desplaza; de este modo el aire varía su temperatura según cambia de latitud, al mismo tiempo que incide más tenuemente sobre la temperatura del mar en la medida en que su recorrido se prolonga: la actividad térmica moderadora del mar sobre el aire determina, a su vez, que éste incida menos rigurosamente sobre el

mar conforme realiza desplazamiento meridiano, resultando en definitiva que, a menor latitud, el mar es más cálido. De este modo es cómo, fundamentalmente, ejerce en las Zonas Templadas su influencia el factor latitud.

LA SITUACION DE ALBORAN EN EL MEDITERRANEO OCCIDENTAL

El promedio térmico anual de las aguas de Alborán, no puede explicarse, sin embargo, exclusivamente a través del factor latitud (directa o indirectamente) pues, de ser así, asistiríamos a una distribución de las isotermas en el sentido de los paralelos cuando la realidad no se configura de tal manera: la misma zona del Golfo de Cádiz, muestra temperaturas medias anuales inferiores a las de Alborán, e incluso a las áreas de latitud superior (Mar Balear). La tendencia impuesta por el factor latitud a la distribución zonal (en el sentido de los paralelos) de las temperaturas marinas superficiales se ve truncada por otros hechos (azonales) que interfieren la mencionada tendencia; tal es el caso de la influencia que determina la pertenencia de Alborán a un mar interior de umbral como es el Mediterráneo. Este tiende a recalentarse más intensamente que el Atlántico, creándose un gradiente térmico durante el Verano y el Otoño dirigido desde su interior hacia la periferia lo cual, para el caso de Alborán, significa una dirección Este-Oeste, frente a la dirección Norte-Sur que determinaba la latitud. De este modo nuestro mar se encuentra en una posición ventajosa con respecto a la zona de Cádiz. Los mecanismos que permiten este calentamiento marítimo, así como los hechos que facilitan su intervención en Alborán, serán examinados y explicados en próximos apartados.

En otro orden de cosas, los valores dados de la amplitud térmica anual (ver Figura 1) se explican por esa aludida pertenencia de Alborán al Mediterráneo, lo cual de lugar a que se manifieste superior a la de cualquier otra del Atlántico, por tratarse de una masa de agua de volumen, extensión y profundidad más reducida y, por ende, más susceptible a variar por la acción directa del Sol o de las masas de aire, que el Atlántico. Por otro lado, su posición latitudinal hace que las temperaturas de la época fría no sean tan bajas como las del resto de las zonas marítimas. Mediterráneas que afectan a la Península; por ésto, y por la aludida posición marginal con respecto al núcleo de donde parte el gradiente térmico, su amplitud térmica, con respecto a la de esas áreas, es inferior.

B. RITMO TERMICO MENSUAL

El ejercicio de factores que antes hemos descrito para explicar los rasgos térmicos del Mar de Alborán (factores geográficos zonales y azonales), es llevado a cabo con un carácter marcadamente estacional. Des-

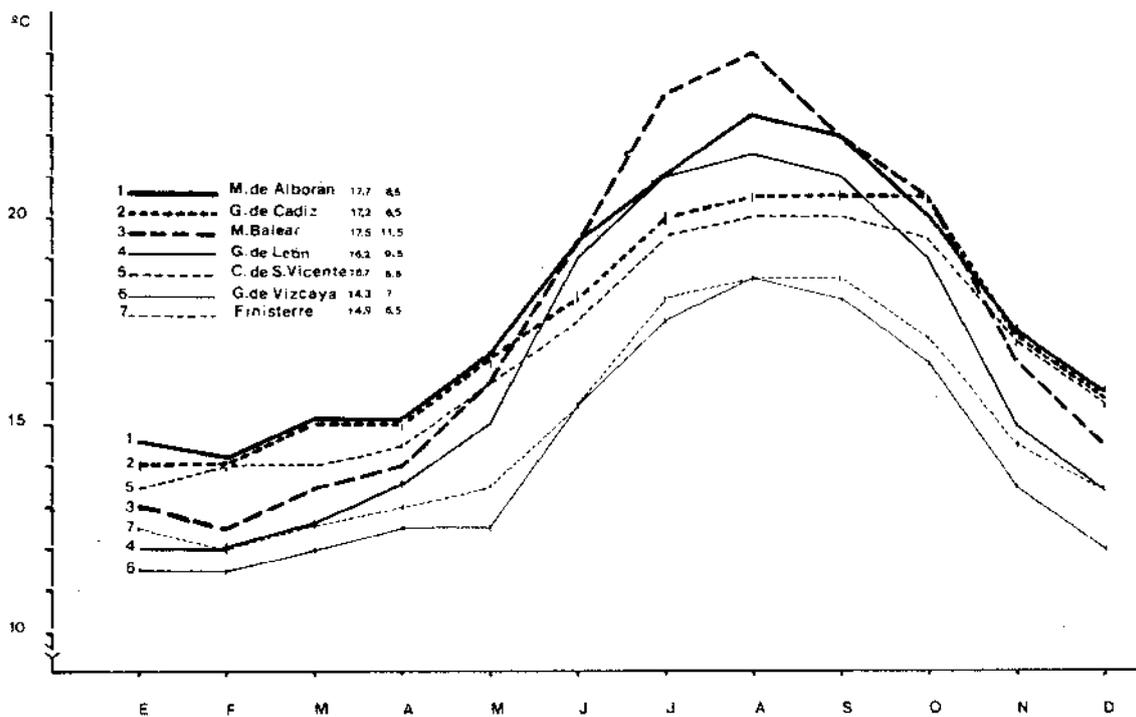


FIGURA I: Temperaturas mensuales medias de la superficie del mar en Alborán, Vizcaya, Finisterre, C.S. Vicente, Golfo de Cádiz, Mar Balear y Golfo de León. Fuente: "Atlas de Climatología marina" por ZABALETA VIDALES, C. "Monthly Meteorological Charts of the Atlantic Ocean". por METEOROLOGICAL OFFICE.



cribamos primeramente ese ritmo térmico a lo largo del año y expliquémoslo posteriormente en función de los citados factores.

La descripción de los valores térmicos mensuales medios de Alborán la fundamentamos por un lado en la Figura 1 y por otro, en la Tabla 1 donde, aparte de los promedios térmicos mensuales se especifica la amplitud térmica mensual y las temperaturas de máximos y mínimos, medios.

Finalmente, cabe destacar que, tanto las temperaturas medias máximas como las mínimas, siguen el mismo ritmo de las medias mensuales.

El ritmo de estas cifras de la Figura 1 y de la Tabla 1 a lo largo del año refleja el aparente movimiento del Astro Solar en sentido Norte-Sur sobre el Globo Terrestre, aunque con un cierto retraso en relación a los solsticios de Verano e Invierno, debido a la elevada capacidad calorífica del agua. Este hecho es evidente, no sólo para el caso de Alborán sino para todos los representados en la Figura 1.

TABLA I: Valores térmicos de Alborán

Temperaturas medias (T)	Temperaturas medias Máximas (T. Max.)	Temperaturas medias Mínimas (T. Min.)	Amplitud Térmica media (AT. = T. Max-T. Min)	MESES
14,5	16,2	13,0	3,2	ENERO
14,0	16,0	12,5	3,5	Febrero
15,0	16,2	13,2	3,0	Marzo
15,0	16,7	13,2	3,5	Abril
16,5	19,5	15,5	4,0	Mayo
19,5	22,2	17,2	5,0	Junio
21,0	24,0	18,5	5,5	Julio
22,5	26,5	21,0	5,5	Agosto
22,0	24,7	18,7	6,0	Setiembre
20,0	22,5	18,0	4,6	Octubre
17,0	20,0	15,5	4,5	Noviemb.
15,5	17,2	13,2	4,0	Diciembre

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de ZABALETA VIDALES, C.: "Atlas de Climatología Marina" y del "Monthly Meteorological Charts of the Atlantic Ocean" por el METEOROLOGICAL OFFICE.

La oscilación aparente del Sol Norte-Sur es, definitiva, la causa última de este ciclo de las aguas marítimas. Ahora bien, este factor de consecuencias marcadamente zonales (latitud) hemos dicho que no actúa en la Zona Templada (y por tanto en Alborán) directamente, sino a través de las masas de aire, lo cual enmascara temporalmente dicha zonalidad a

un nivel local o regional. Durante la época fría, la distribución de las isothermas en el sentido de los paralelos es ostensible, pero viene, a ese nivel local, impuesta por la idiosincracia que la circulación atmosférica adopte. Durante la época cálida, ésta se pierde totalmente en el Mar de Alborán hasta el punto de ser reemplazada por una distribución de isothermas meridiana. Para detectar estos hechos más nitidamente, hemos trazado la Figura II, sobre ella vamos a realizar un breve comentario explicativo:

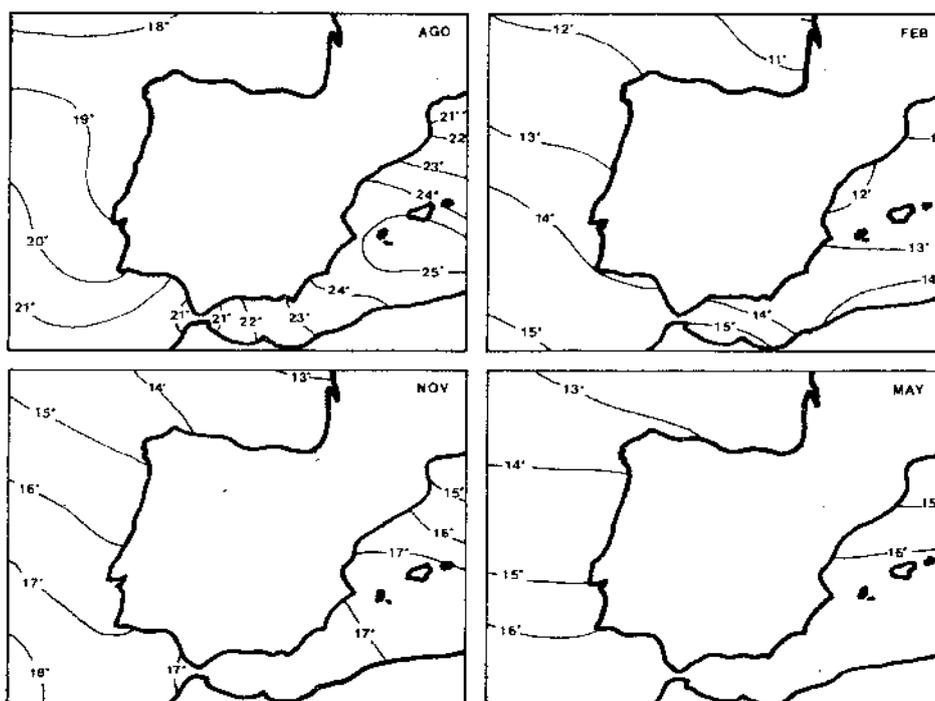


FIGURA II

Temperaturas medias mensuales en cuatro épocas del año.

FUENTE: "Atlas de Climatología marina" por ZABALETA VIDALES, C.

Durante los meses fríos el transporte de las masas de aire en el sentido meridiano, predominantemente, determina que la latitud sea el hecho fundamental en el trazado de las isothermas: en el caso del Mediterráneo se trata del aire Polar continental y en el caso de Atlántico del aire Polar marítimo, si bien ésta última afecta igualmente al Mediterráneo con dirección de componente Oeste. Es ahora cuando Alborán, situado a similar latitud que la zona del Golfo de Cádiz, se nos muestra como el

área más cálida de las que afectan a la Península simultáneamente a Alborán, cuyos valores son prácticamente idénticos. Esa similitud entre ambas zonas del mediodía Peninsular está además asegurada por otro hecho, la existencia de corrientes marinas que conducen el agua atlántica hasta el Mediterráneo; se trata de corrientes marinas que conducen el agua atlántica hasta el Mediterráneo; se trata de corrientes de arrastre originadas por la presencia continua de vientos de componente Oeste (veáanse próximos capítulos). Hasta este punto, Alborán pertenece al sistema Atlántico durante finales de Otoño a Primavera.

En la época cálida, por el contrario, predomina la componente Este, es cuando el Sol recalienta los continentes provocando en ellos las depresiones térmicas: para el caso de Alborán, es la depresión térmica del Sahara la de mayor interés pues encauza el siempre cálido aire Tropical continental con dirección Este-Oeste (veáse el próximo capítulo), de tal modo que, durante este tiempo, el Mar de Alborán es más partícipe del sistema. Mediterráneo y de las condiciones que, ahora, en él concurren, que del sistema Atlántico.

¿Cuáles son esas condiciones?

Esencialmente, una: su recalentamiento muy intenso.

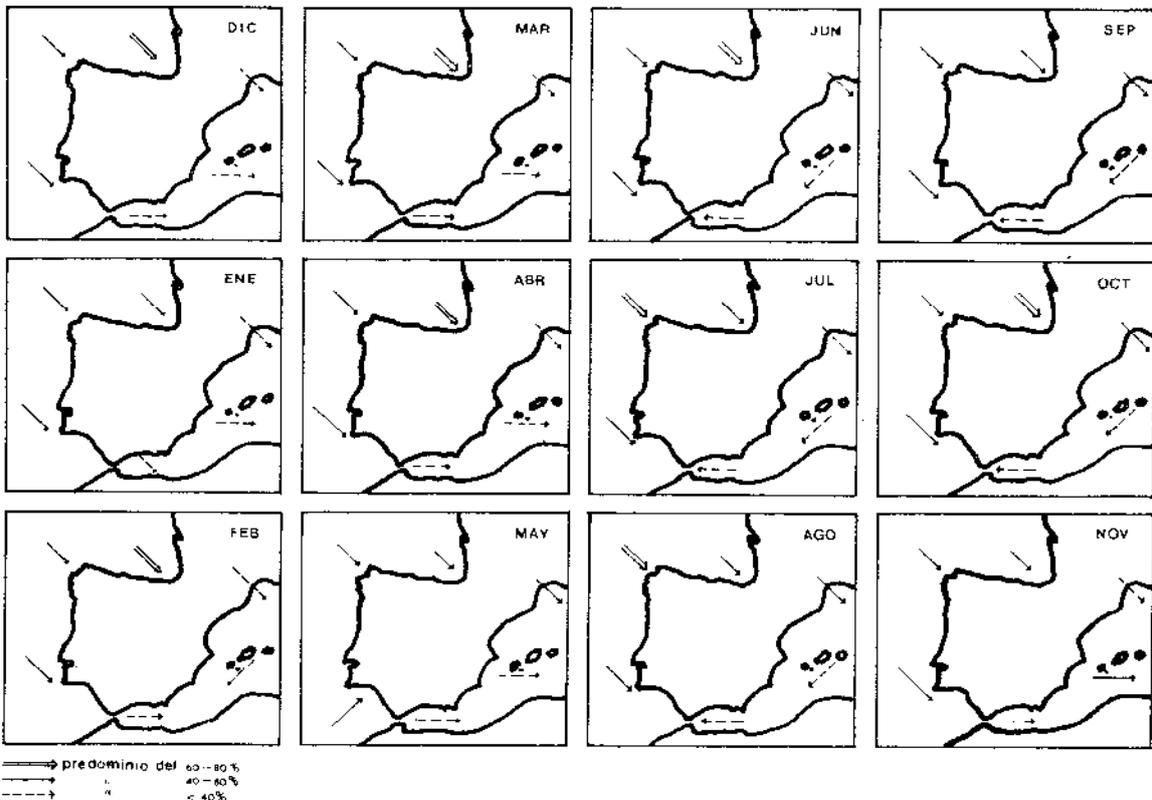
Se debe, en primer lugar, a que la acción directa de la radiación solar sobre él tiene un mayor efecto, pues la extensión y volumen de agua son mucho más reducidos que los de cualquier océano, por esto destacábamos la presencia del Mediterráneo como un factor azonal anteriormente. En segundo lugar, esas altas temperaturas son debidas a la acción de la denominada masa de aire Tropical continental que llega al Mar Latino directamente, desde el interior del Septentrión Africano; este mar no tiene la misma capacidad que el Atlántico, por ejemplo, para actuar sobre las masas de aire, de tal modo que, cuando éstas llegan al interior del Mediterráneo su capacidad calorífica disminuiría pues, a su vez, los rigores de la masa de aire se verían suavizados por esa mayor cantidad de agua. Estos hechos tienen como consecuencia que el Mar de Alborán presente unas temperaturas más altas de Oeste a Este, es decir, mayores cuanto más nos alejamos del Atlántico (Gibraltar) y nos adentramos en el Mediterráneo; por ello en la en la Figura II el trazado de las isotermas de la época estival u otoñal es de Norte a Sur, es decir, totalmente distinto al de la época fría que es cuando se sigue la tendencia, impuesta por la zonalidad, latitud.

Resumiendo, durante el Invierno, en la región de alta mar almeriense y en la de Cádiz, se presentan las temperaturas más altas, por ser las regiones más meridionales (ver Figura I), pero a lo largo del Verano y del Otoño las regiones Levantinas (mediterráneas) son más cálidas que las atlánticas, causa por la que la región Meridional-Levantina se nos configura como la más cálida de las peninsulares por sus temperaturas medias anuales.

Finalmente, en cuanto a las amplitudes térmicas mensuales debemos hacer notar como existen dos periodos a lo largo del año (veáse Tabla I): uno, con amplitudes comprendidas entre 3 y 4°C, típicas de la época fría; otro, entre 5 y 6°C, durante la cálida, y especialmente a lo largo de su fase final, cuando se simultanean las condiciones propicias para las temperaturas altas y comienzan aquellas otras condiciones (masas de aire de origen Polar) determinantes de bajas temperaturas de las aguas superficiales.

C. DIFERENCIAS TERMICAS ENTRE LAS ZONAS DE ALTA MÉR DEL LEVANTE ALMERIENSE Y EL MAR DE ALBORAN

La región marítima de Almería se encuentra ubicada a caballo entre el Mar de Alborán y la zona de Palos; una y otra, establecen contacto con tierras almerienses a través de lo que los árabes denominaban Costa del Sol, la primera, y de la Costa Blanca, la segunda. Existen, entre ambas, ciertas diferencias térmicas que creemos interesante hacer notar ahora, a pesar de salirse del tema central de nuestro estudio: el sector Oriental del Mar de Alborán.



Durante la época cálida, el sector meridional de Palos posee temperaturas superficiales superiores, en un grado o más, a los correspondientes al Sur de la Provincia; sin duda es consecuencia directa de la posición más cercana y mejor expuesta con respecto al Este y, en general, al Mediterráneo. Durante la época fría, las diferencias se difuminan, siendo difícil de constatar la supremacía de una sobre la otra (véase la Figura II).

CAPITULO II

CARACTERISTICAS DEL ESTADO DE LA MAR: EL OLEAJE DEBIDO AL MAR DE FONDO EN EL MAR DE ALBORAN

Dos son, fundamentalmente, los aspectos que nos interesa tratar en el presente capítulo: por un lado, la dirección que el oleaje presenta en su normal desplazamiento (exceptuando las situaciones confusas y de mar en calma) y, por otro, la altura de este oleaje. Comencemos, igual que hicimos anteriormente, describiendo los rasgos generales de este aspecto del tema, sin duda de vital trascendencia a las facetas comercial (navegación turística, etc.) de la actividad humana.

A. RASGOS GENERALES

El Mediterráneo Suroccidental, y especialmente Alborán, es la región donde la dirección del oleaje, con respecto a la del resto del entorno peninsular, presenta una mayor personalidad por la nítida dualidad o ambivalencia que se ocasionan a lo largo del año. Esta variable, que apenas muestra diferencias en el transcurso del año sobre las regiones marítimas peninsulares atlánticas o en el Golfo de León, pues allí, todos o casi todos los meses, el oleaje procede del Noroeste, al menos en un 40-60% de las ocasiones, incluso puede llegar a un 60-80% (según se aprecia en la Figura III), sin embargo, en Alborán, se manifiesta durante la época cálida de una manera y en la fría de otra, y nunca con esa frecuencia o predominio tan alto (siempre inferior al 40%); durante la primera, desde Junio a Octubre, la procedencia es la del Este; durante la segunda, de Noviembre a Mayo, es la del Oeste.

En la explicación de estos hechos que se presentan en la Figura III, concurren dos hechos de índole distinta:

- La configuración topográfica, en forma de pasillo, que enmarca a Alborán, constituida por las Béticas al Norte y el Atlas al Sur, determina una dificultad para la existencia de vientos de componente Norte o Sur en superficie y de manera local. De todos es sabido que los vientos son los responsables de las características fundamentales del estado de la mar; pues constituyen el motor activo que genera la ola; por ello la dirección Este u Oeste será la predominante.

- La Circulación General Atmosférica del Norte de Africa, bajo cuyo radio de acción se incluye Alborán, es la responsable directa de esa ambivalencia tan repetida: en la época cálida el Centro Depresionario Semipermanente que se configura, la Depresión Térmica del Sahara, provoca un movimiento aéreo de componente Este durante el Estío (reflejado en la Figura III), cuando dicha depresión desaparece, a finales o mediados de Otoño hasta Primavera, el tipo de circulación atmosférica que toma el relevo presenta una clara componente Oeste, al ser determinada por la mayor proximidad del Chorro Polar en altura, y de los Ponientes en general, retraídos considerablemente durante el Verano hacia latitudes muy superiores a la nuestra.

Las regiones marítimas Atlánticas deben, en contrapartida, esa preponderancia de la dirección Noroeste-Sudeste al predominio que sobre ella ejercen los Centros de Acción Permanente: la Depresión de Islandia y el Anticiclón de Azores que suelen afectar al sector oceánico peninsular precisamente con una disposición de las isobaras muy similar; en otras ocasiones dicha dirección es causada también por depresiones frías móviles (2). La mayor frecuencia de esta dirección (Noroeste) y su existencia continua, de manera predominante sobre las demás, a lo largo del año en el Atlántico Oriental nos revela la importancia que en la circulación atmosférica presenta un Centro de Acción Permanente sobre otro Semipermanente.

TABLA II:

Viento en algunas zonas marítimas Peninsulares: días de temporal (A) y la frecuencia porcentual de los vientos de Fuerza menor o igual a 4 (B).

Alborán	C ^o S. Vicente	Finisterre	G. de León	Meses
(A) (B)	(A) (B)	(A) (B)	(A) (B)	
1 a 2 72	1 a 5 72	6 a 9 36	9 a 11 56	Enero
2 a 5 72	2 a 6 52	5 a 10 47	7 a 10 66	Febrero
3 a 5 75	1 a 6 54	6 a 11 42	6 a 8 71	Marzo
2 a 3 70	2 a 3 50	3 a 6 52	4 a 6 69	Abril
1 a 2 58	1 53	1 a 4 47	2 a 4 80	Mayo
1 a 2 71	1 a 2 73	1 a 2 54	1 a 3 86	Junio
1 a 2 71	1 a 2 54	1 a 3 49	1 a 3 82	Julio
1 a 2 75	1 a 2 52	1 a 4 49	1 a 2 88	Agosto
1 a 3 67	1 a 3 67	1 a 4 72	1 a 3 79	Septiembre
1 a 3 70	1 a 2 54	1 a 5 48	5 a 6 77	Octubre
1 a 3 72	1 a 5 77	3 a 8 37	3 a 8 71	Noviembre
2 a 3 70	2 a 6 33	6 a 14 46	6 a 7 38	Diciembre

FUENTE: "Climatología del área marítima del Mar de Alborán" "...del C^o S. Vicente" "... de Finisterre" y "...G. de León". Por ZABALETA VIDALES, C.

Igualmente la altura de oleaje es siempre menor en Alborán y en el Mediterráneo que en el Atlántico, sin duda por tratarse el primero de un mar cerrado y, el segundo, de una zona marítima abierta; así mismo, es obligado considerar el hecho de que el viento, la causa directa del oleaje, se muestra más fuerte en el Atlántico, incluso en el resto del Mediterráneo Español, que en Alborán; los datos que a continuación presentamos sobre las zonas marítimas de Vizcaya, Cabo de S. Vicente, Mar Balear y Alborán, son inequívocos (véase Tabla II).

B. RITMO MENSUAL

Sobre la Tabla II, presentamos las cifras significativas del estado de la mar, en valores porcentuales mensuales. A la vista de estos datos, podemos llegar a comprobar y entender ciertos hechos aludidos anteriormente:

TABLA II

El oleaje de mar de fondo según su dirección, altura y la dirección que predomina para determinadas alturas.

	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	Calma	% 1-6 Ft	% 6-12 Ft	% 12 Ft				
18	4	3	10	10	1	1	10		43	28	(W)	19	(W)	4	(W)	ENERO
21	3	3	11	14	1	1	12		34	36	(W)	25	(W)	5	(-)	FEBRERO
19	2	2	11	18	1	1	12		34	35	(W/E)	26	(W/E)	5	(W)	MARZO
20	2	2	12	14	2	1	15		32	37	(W)	25	(W)	6	(W/E)	ABRIL
20	1	1	9	12	2	2	15		38	38	(W)	21	(SW)	3	(W)	MAYO
15	2	1	10	15	2	2	11		42	41	(W/E)	16	(W)	1	(E)	JUNIO
11	1	2	15	21	2	1	9		38	44	(E)	16	(W)	2	(E)	JULIO
9	1	1	14	21	3	1	6		44	41	(E)	13	(E/NE)	2	(E)	AGOSTO
9	1	2	14	17	2	1	7		47	37	(E)	14	(E/SW)	2	(NE)	SEPTIEMBRE
12	2	2	10	14	2	1	10		47	35	(E)	14	(E/W)	4	(W)	OCTUBRE
18	3	3	7	9	1	2	16		41	33	(W)	22	(W)	4	(W)	NOVIEMBRE
20	3	3	9	9	1	1	13		41	33	(W)	22	(W)	4	(W)	DICIEMBRE

Dirección de oleaje. Frecuencia en %

Altura del oleaje y dirección preponderante para cada altura.

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de "Oceanographic Atlas of the North Atlantic Ocean" Section IV: Sea and Swell, por OCEANOGRAPHIC OFFICE, WASHINGTON.

- Efectivamente, en la época de Julio a Octubre, el oleaje procede predominantemente de Levante y, en segundo lugar, del Nordeste. Se comprende, en consecuencia, la afirmación que hacíamos referente a la pertenencia de Alborán al sistema Mediterráneo en Verano-principios de Otoño. El oleaje es, además, poco fuerte pues se observa como, asociada a

la presencia en altura del Cinturón de Atlas Presiones Subtropicales que dificulta la presencia de cualquier depresión, las calmas marítimas así como el oleaje de 1-6 pies son más frecuentes durante esta época y, en contrapartida, las olas de 6-12 pies y las de más de 12 pies de altura presentan ahora sus valores de frecuencia inferior, viéndose estos últimos, así como las de 1-6 pies, íntimamente asociados a la dirección Este. Debemos sin embargo, hacer constar la existencia de temporales de Levante pero en el Estrecho (efecto "Venturi" Ceuta-Algeciras), con mar gruesa.

- Por otro lado, desde Noviembre a Junio, la dirección dominante es la de Poniente, seguida de la del Sudoeste (véase Tabla II), fenómeno igualmente en consonancia con lo explicado en el capítulo anterior: el Mar de Alborán se halla bajo el dominio Atlántico. Incluso, es curioso el hecho de que la cantidad de situaciones en que se presentan olas de altura superior a 12 pies aumente, viéndose dicho aumento relacionado con la dirección Oeste, debido a la mayor cantidad de depresiones que se generan: al máximo se localiza en Abril, mes que según hemos comprobado es el que presenta más situaciones ciclónicas.

Resumiendo, observamos que el estado de la mar a lo largo del año presenta una caractereología totalmente contrastada, es lo que definíamos como "dualidad o ambivalencia": una época durante la que predomina rotundamente el oleaje débil o la calma y, simultáneamente, la dirección Este-Oeste, frente a otra temporada en la que se hace más importante el oleaje fuerte de Poniente.

TABLA IV

	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	Ca.	Cf.
Costa Blanca	12	8	7	13	11	10	12	19	1	7
Costa del Sol	8	4	6	19	34	10	7	7	1	1

Corriente en superficie (Enero-Diciembre)

FUENTE: "Oceanographic Atlas of the North Atlantic Ocean" Sección I: Tides and currents. Por U.S. NAVAL, OCEANOGRAPHIC OFFICE WASHINGTON, DEPARTAMENT OF THE NAVY.

CAPITULO III

VISION DE CONJUNTO DE LAS CORRIENTES MARINAS EN EL MAR DE ALBORAN

Para dar fin al estudio de este tema, creemos imprescindible hacer una referencia a este aspecto, las corrientes marinas, pues sólo así podremos llegar a acabar de entender ciertos hechos ya descritos, al mismo tiempo que se abren nuevas perspectivas en su conocimiento.

Las corrientes de superficie de Alborán y Gibraltar se pueden clasificar como corrientes de arrastre, lo que ZABALETA VIDALES (3) distingue como corrientes producidas por el efecto de rozamiento de campos de vientos permanente o semipermanentes sobre la capa de agua superficial. En nuestro caso concreto, son los Ponientes y su primacia absoluta, desde Octubre a Mayo, los responsables de las corrientes que, por Gibraltar, entran hacia el Mediterráneo procedentes del Atlántico (ver Figuras IV y V). Se trata de aguas, por su baja salinidad, muy ligeras y móviles respecto a las que se han mantenido durante cierto tiempo en el Mediterráneo una vez que se han introducido en el Mar Latino sufren un fuerte proceso de evaporación durante el Verano que las hace más salinas, fenómeno al que se añade el de enfriamiento durante Otoño hasta Primavera; uno y otro hecho tienen como consecuencias inmediata la de su hundimiento. Lógicamente, estas aguas profundas tienden a "derramarse" hacia el Atlántico una vez sobrepasada la altura del umbral de Gibraltar por tratarse de aguas más densas que las atlánticas (4) de este modo, a la corriente de superficie con dirección Oeste-Este (corriente de arrastre) se sobrepone la de profundidad con dirección de densidad en el seno de la masa de agua cuyo resultado es un "efecto de vaciado" de la cuenca que debe, a su vez, ser compensado con una entrada de agua, precisamente la observada en superficie; tenemos por tanto otra causa de las corrientes superficiales de Alborán. El tercer motivo que suele dar lugar a corrientes, las mareas, es en Alborán despreciable.

Por último, nos interesa desvelar la caractereología del fenómeno en cuestión pero centrada en el contexto propiamente almeriense. Para ello nos salimos fuera del ámbito de Alborán una vez más, con el fin de abarcar la región marítima que baña la Costa Blanca. Para ello, hemos trazado la FIGURA V, con el sistema de corrientes principales, y la TABLA IV, donde se computa en tantos por cien la frecuencia de la dirección hacia la que fluyen estas masas de agua móviles para la zona de Alborán y la Costa Blanca (sector comprendido entre el Este de la Provincia de Almería y las coordenadas 37°N y 1°W).



—→ 20-39%
 - - - → 40-55%
 —→ 56-75%
 Se consideran débiles o despreciables
 las corrientes de marea.

FIGURA V: Corrientes principales de superficie en Alborán (Enero a Diciembre). FUENTE: "Oceanographic Atlas of the North Atlantic Ocean" Section I: Tides and currents. Por U.S. NAVAL, OCEANOGRAPHIC OFFICE WASHINGTON, DEPARTMENT OF THE NAVY.

FIGURA V y TABLA IV nos indican como la región correspondiente a Almería es un área donde se encuentran dos conjuntos de corrientes principales:

- Las que se deslizan, en superficie, hacia el Sudoeste (proximidades de la Costa Blanca).
- Las que se deslizan, igualmente en superficie, hacia Levante, es decir, Alborán (alta mar).

De la confluencia de ambas resulta lo que COMPAN VAZQUEZ (5) define como la "zona de divergencia de Cartagena/Orán". Se trata de una área donde las corrientes se mueven ciclónicamente, es decir, en sentido contrario al de las agujas del reloj (ver FIGURA V). Las repercusiones de este estrecho son importantísimas pues significan la posibilidad de aparición local de aguas que se encuentran por debajo de la capa oceánica superficial que penetra por Gibraltar y, más ligera, fluye superficialmente (ver FIGURA IV).

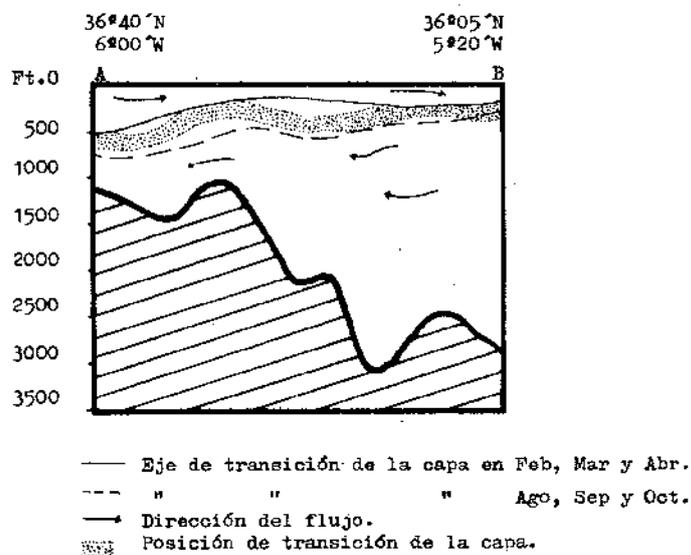


FIGURA IV: Sección transversal del Estrecho. Las diferentes capas de agua. FUENTE: "Oceanographic Atlas of the North Atlantic Ocean" Section I: Tides and currents. Por U.S. NAVAL, OCEANOGRAPHIC OFFICE WASHINGTON, DEPARTAMENT OF THE NAVY.

CONCLUSIONES

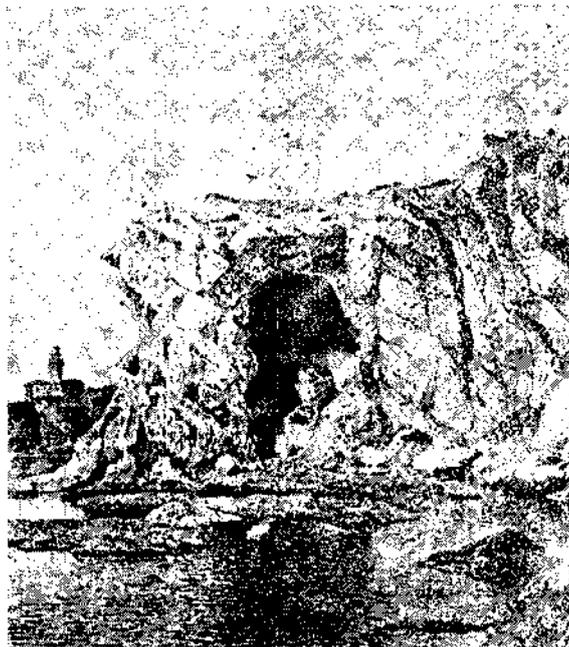
Los valores referentes a las diferentes variables analizadas de la climatología marítima de Alborán (en ocasiones también de la zona marítima de la Costa Blanca) nos indican como la alta mar "almeriense" se nos configura como una de las zonas más peculiares de las que circundan la Península. Dicha originalidad está basada en:

- Unas elevadas temperaturas medias anuales. Máximo de Agosto y Mínimo en Febrero.
- Una amplitud térmica anual de estas aguas superficiales baja en relación al resto del Mediterráneo
- Una ambivalencia nítida en la dirección del oleaje debido al mar de fondo durante el año, con el predominio absoluto de la componente Oeste en época fría y de la Este en la cálida.

- Una reducida presencia del oleaje de mar de fondo con olas altas (mayor a 12 pies). Por otro lado una reducida insistencia de la dirección predominante (siempre inferior al 40%).

- La presencia de corrientes en las que intervienen causas como el efecto de arrastre de los vientos sobre la superficie marina, las diferencias de densidad en el seno de la masa de agua y, en menor medida, las mareas del Mediterráneo con respecto a las del Atlántico. Dichas corrientes se dirigen hacia Levante en alta mar en Alborán, y hacia el Sudoeste en las zonas más cercanas a la costa Levantina y Meridional (Golfo de Gata) de la Provincia.

No obstante debemos insistir que estos hechos estudiados se refieren a la "alta mar". Lógicamente presentan ciertas modificaciones las aguas costeras, modificaciones lo suficientemente importantes como para consistir en un estudio totalmente aparte: las temperaturas son modificadas por efecto de la presencia cercana de las tierras, los vientos y el oleaje cambian sus características y, al sistema de corrientes principales estudiado, se superpone otro mucho más complejo y de escasa importancia a una escala superior a la que supere el ámbito local, es por ejemplo el efecto que, sobre la aparición de corrientes marinas costeras, tiene el viento (efecto el reflujó).



NOTAS

- (1).- Si no de manera directa, sí a través del mar de Fondo. Véase la "Síntesis de Meteorología Marítima" de ZABALETA VIDALES, C. S.M.N. Madrid 1967, pág. 71.
- (2).- Según BRIONES VIEJOBUENO, J.L., en "Oceanografía para Meteorólogos" S.M.N., Madrid 1958, pág. 11
- (3).- ZABALETA VIDALES, C.: "Fundamentos de Oceanografía", en el S.M.N. Madrid 1972.
- (4).- Véase "Características hidrográficas generales del Mediterráneo" por COMPAN VAZQUEZ, D. en Cuadernos de Geografía del Dpto. de Geografía de Granada, nº 7, págs. 361-375. En pág. 362.
- (5).- COMPAN VAZQUEZ, D.: "Características... Op. Cit" pág. 312



RESUMEN:

El sector de Alborán propiamente almeriense (tercio Oriental) y el Mar de Alborán en general, se presentan como una de las zonas marítimas más cálidas de las que circundan la Península; al mismo tiempo muestra las amplitudes térmicas anuales más bajas de las áreas marítimas mediterráneas españolas. El mar de fondo y el oleaje asociado a él procede del Este en Verano, asociado a la Depresión térmica Sahariana, y del Oeste en la época fría, asociado a la presencia constante de los Ponientes; si bien este predominio jamás supone más del 40%. Finalmente, existen unas corrientes marinas de procedencia atlántica y dirección Oeste-Este en Alborán y, simultáneamente, otras de dirección Noroeste-Sudoeste en el Levante y en el Golfo de Gata.