

## 8. METEOROLOGÍA

### 8.1

**IMPORTANCIA DEL TIEMPO METEOROLÓGICO** en la seguridad de la navegación. El tiempo afecta directamente al estado del nivel del agua, pero es el viento el que más afecta a la hora de levantar la mar y ésta actúa sobre el casco con el consiguiente decremento de su seguridad y la de la tripulación. Por ello, se recomienda antes de salir a navegar recabar toda la información sobre su estado y consecuencias.

Realmente el estado del tiempo depende de la evolución de la masa de aire que rodea a la tierra y que se conoce como atmósfera, o más técnicamente *TROPOSFERA*

#### - Formas de obtener la previsión meteorológica.

Siempre es conveniente prever el estado de la mar y del viento que nos encontraremos durante la navegación de ahí la gran importancia de conocer esta predicción localmente. La forma de obtener esta previsión es muy variada, desde la ofrecida por los medios de comunicación hasta la que se puede obtener a través de fotos de satélites que nos dará idea de las condiciones reinantes en la zona, las estaciones de radio y centros de salvamento marítimo también transmiten vía VHF información sobre las condiciones meteorológicas y la previsión de cambio, transmitiendo en casos de necesidad los avisos de temporal para las zonas costeras de cobertura.

La información meteorológica para las zonas marítimas tiene una amplia difusión por diferentes medios, llegando hasta el usuario a través de:

- **Transmisiones radio en VHF** por los Centros de Salvamento Marítimo.
- **Transmisiones radio en onda media y VHF** por las Estaciones Radiocostas de ABERTIS TELECOM Servicio Marítimo.
- **Transmisiones por medio del sistema Navtex** a través de los cuatro centros emisores de Salvamento Marítimo.
- **Transmisión vía fax** desde los Centros de Salvamento Marítimo a las cofradías de pescadores, clubs náuticos, corporaciones de prácticos y demás organismos de ámbito marítimo, cuando existe un aviso de temporal y/o previsión de fenómenos meteorológicos adversos.
- **Páginas web.** En Internet existen muchas páginas que dan información meteorológica marítima. Entre ellas cabe recomendar la de la Agencia Estatal de Meteorología ([www.aemet.es](http://www.aemet.es)) en la que muestra una amplia información meteorológica general para España, por comunidades autónomas y marítimas, con boletines en tiempo real de las zonas costeras.
- **Servicio telefónico de información meteorológica "TELETIEMPO".** Se trata igualmente de un servicio de la Agencia Estatal de Meteorología que suministra información meteorológica marítima hasta el tercer día para zonas costeras y zonas de alta mar.
- **Medios de comunicación** (radio, televisión, periódicos, etc.), especialmente Radio 5 de RNE, que emite el boletín para alta mar, tres veces al día durante los siete días de la semana.

**Mal tiempo.** El mal tiempo en la mar es el viento fuerte. Este va a producir un fuerte oleaje que va a desestabilizar la embarcación con consecuencias imprevisibles, inundaciones, vías de agua, grandes escoras etc.

**Formación del viento.** El viento es el movimiento de una masa de aire que se traslada desde un lugar de altas presiones a uno de bajas. Es decir el aire irá desde un lugar más denso (frio) a otro menos denso (menos frio) para ocupar el espacio que deja el menos denso al expandirse y ascender.

### 8.2 Presión atmosférica.

- *Definición, unidades de medida y valor normal.*

**CONCEPTO DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA** Es el peso del aire sobre la superficie terrestre, como consecuencia de la atracción que ejerce la Tierra sobre la masa de aire que la rodea. La presión normal a nivel del mar es de 760 mm. Las líneas que unen puntos de igual presión se denominan isobaras. La diferencia de presión entre dos puntos situados al mismo nivel y separados una unidad de distancia se llama gradiente de presión o barométrico.

De la experiencia realizada por Torricelli se ha adoptado como "*presión normal*" la altura que alcanza una columna de Mercurio (Hg.) situada a nivel del mar, en latitud 45° y a 0°C de temperatura y que es de 760 mm.

De aquí podemos decir que:

**760 mm de Hg. = 1013,2 mb (milibar) = 1.013 hPa (hectopascal) = 29,92 pulgadas = 1atm. de presión.**

Es usado por su equivalencia con el milibar

- *Medida de la presión atmosférica con el barómetro aneroide.*

### BARÓMETRO ANEROIDE

Medida de la presión atmosférica con el termómetro aneroide.

Barómetro es el instrumento que sirve para medir la presión atmosférica. Hay dos clases: el barómetro de mercurio (basado en el experimento de Torricelli) y el barómetro aneroide (basado en las dilataciones y contracciones de unos tubos o cápsulas vacías), el cual se compone de tres partes: el órgano sensible o cápsulas (modelo de Vidi), que son cajas metálicas cerradas de superficie ondulada a las que se ha practicado el vacío parcial; el mecanismo amplificador; y la aguja y escala indicadoras nos marca la presión sobre una escala graduada, directamente. Son aparatos sencillos pero algo imprecisos.

**LÍNEAS ISOBÁRICAS** Normalmente las líneas isobáricas se trazan en los mapas de información meteorológica, con una separación de 4 mb. La presión media normal de estos mapas toma la medida 1.012 mb, por arriba altas y por debajo bajas presiones. Los atlas meteorológicos recogen las medias mensuales o anuales.

### 8.3 T CONCEPTO DE TEMPERATURA. - Definición y unidades de medida (escala centígrada).

Es el estado de calor de la atmósfera. Se propaga por convección (ascensión vertical del calor) y por advección (transporte de calor por medio de las corrientes atmosféricas horizontales). Las líneas isotermas son las que unen los puntos de la misma temperatura. Temperatura media es la semisuma de la máxima y la mínima.

**MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA** Se utiliza el termómetro, basado en las propiedades físicas de los cuerpos bajo la influencia del calor: dilatación de un líquido, variación de una resistencia eléctrica, variación de la presión de un gas, etc.

Escala centígrada: del punto de fusión del hielo a 0° hasta el punto de ebullición del agua a 100°.

### 8.4 BORRASCAS Y ANTICICLONES.

- Definición.- Circulación general del viento en el hemisferio norte en estas formaciones.

Los **anticiclones** son centros de alta presión y las depresiones o **borrascas** son centros de baja presión. En los anticiclones las isóbaras son crecientes de fuera a dentro y en las depresiones son crecientes de dentro a fuera.

Las borrascas son formaciones inestables, con mezclas de aires fríos y cálidos (frentes) que generan perturbaciones.

**Aceleración de Coriolis:** Es una fuerza generada por la rotación de la Tierra, y afecta a cualquier partícula que esté en movimiento sobre ella. Les imprime un giro rotatorio hacia la derecha en el sentido de su desplazamiento en el hemisferio Norte, y al contrario en el sur. Esto afecta al viento, modificando la trayectoria en su desplazamiento desde el anticiclón (alta) a la borrasca (baja).

**CIRCULACIÓN GENERAL DEL VIENTO** Circulación general del viento en el hemisferio Norte en estas formaciones.

En los anticiclones el viento circula en el sentido de las manecillas del reloj y centrífugo en el hemisferio Norte (y viceversa en el hemisferio Sur), en las depresiones el viento circula en sentido contrario a las manecillas del reloj y centrípeto en el hemisferio Norte (y viceversa en el hemisferio Sur).

Por otra parte, la fricción del viento sobre la superficie terrestre tiene dos efectos: reducción de la fuerza del viento y que éste se incline de 10 y 20 grados respecto a las isóbaras.

**TRAYECTORIA DE LAS BORRASCAS** Las borrascas, suelen formarse en el Atlántico Norte, son de menos extensión que los anticiclones y en el hemisferio Norte se desplazan de W a E cruzando el Atlántico suelen ser las de invierno.

### 8.5 Viento.

- **Definiciones de: Rolar, caer, refrescar, racha y calmar.**

Rolar: Ir el viento variando de dirección sucesivamente.

Rachear: Cambiar la intensidad o fuerza del viento durante intervalos, por lo general cortos.

Contraste: Cambio repentino del viento a la parte o puesta a la que estaba soplando y que generalmente adquiere entonces gran violencia.

Refrescar: Hablando del viento es aumentar su fuerza.

Caer o Quedarse: Refiriéndonos al viento es cuando disminuye de intensidad.

Calmar: Disminuir la fuerza del viento o de la mar, sea total o parcialmente.

Recalmar: Disminución repentina y momentánea de la fuerza del viento, para continuar posteriormente con la intensidad anterior.

**- Anemómetro, veletas y catavientos.**

**ANEMÓMETRO** Es el aparato que sirve para medir la velocidad del viento. Hay dos clases: de recorrido (con cazoletas o hélices) y de presión.

La velocidad que indican los anemómetros es la del viento aparente.

**VELETA Y CATAVIENTOS** Instrumentos para indicar la dirección del viento. La veleta está formada por un eje horizontal que pivota sobre uno vertical, el catavientos consiste en una manga troncocónica de tejido abierta por los dos extremos.

**- Viento real, relativo y aparente:**

**VIENTO REAL** Si el barco está parado notaremos en él, si lo hay, el viento real.

En el caso haber viento y estar navegando, el viento que notaremos será la resultante del viento real y el viento originado por la velocidad del barco. Es decir **aparente**.

**- Utilidad de la escala de Beaufort y necesidad de llevarla a bordo**

Esta escala de uso internacional fue establecida en 1805 y relaciona la velocidad del viento con el estado de la mar en una escala de 12 grados de intensidad creciente, designándose cada número por un nombre de origen náutico.

**8.6 BRISAS COSTERAS: TERRAL Y VIRAZÓN.**

Brisas son los vientos locales flojos que soplan en las costas. Se originan debido a las diferencias térmicas del agua del mar y de la tierra. Durante la noche la tierra pierde el calor del Sol más rápidamente, lo cual genera una brisa que va de la tierra al mar (terral). Por el contrario, durante el día, y por la misma razón de diferencias térmicas, la dirección de la brisa va del mar a la tierra (virazón).

**8.7 Mar. - Conceptos de: Intensidad, persistencia y fetch.**

En la formación del oleaje interviene de forma primordial el viento, en ausencia de viento no existe mar a no ser que se trate de la llamada mar tendida también conocida como mar de fondo que es el resultado de la mar que se ha originada en otra zona o la que queda después del paso de un temporal.

En la formación del oleaje intervienen tres factores determinantes:

**Intensidad**: Como velocidad del viento reinante, a mayor viento mayor mar.

**Persistencia**: Entendida como el número de horas que ha soplado el viento sobre la mar en la misma dirección, a mayor número de horas mayor altura de la ola.

**Fetch**: Palabra de origen inglés pero aceptada internacionalmente en el ambiente náutico y que define la extensión rectilínea sobre la que sopla un viento con una dirección y fuerza constante.

**- Utilidad de la escala de Douglas y necesidad de llevarla a bordo.**

Esta escala clasifica el estado de la mar según altura de la ola y sus características y asignándole un nombre. El estado de la mar está relacionado con la intensidad del viento que sopla. Comprende 10 grados de altura de la ola creciente, cada uno de ellos con un nombre característico que se corresponden prácticamente a uno o dos grados de la escala de intensidad de vientos de Beaufort.