

# ¿QUÉ ES UN “WEATHER BRIEFING”?

Por el meteorólogo LORENZO GARCÍA DE PEDRAZA

(Publicado en la REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA  
nº 257- Abril de 1962; pp 286 a 292)

En la primera época de la Aviación el *tiempo atmosférico* era uno de los “cocos” más difíciles de soslayar, pero, según se fue progresando en el arte de volar, el impulso paralelo que iba tomando la Meteorología le sirvió de valioso apoyo. Así es como los planes de vuelo, rutas y operaciones se han venido realizando, haciendo del tiempo atmosférico un factor más a tener en consideración. No andamos en España muy sobrados, que digamos, de bibliografía meteorológica; por ello he creído que pudieran ser interesantes estas notas “espigadas” y recopiladas a través de varias revistas extranjeras que ahora, como en otras ocasiones, brindamos a REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA para su divulgación.

## 1) Definición.

Un “weather briefing” es la presentación de la información del tiempo atmosférico en una forma clara, concisa y ordenada. Este “sermón” a los pilotos debe ser breve y no exceder de 5 a 7 minutos. El conocer una buena información del tiempo atmosférico y su probable evolución es fundamental para utilizar y evaluar el factor tiempo dentro del plan de vuelos y operaciones.

Durante la Segunda Guerra Mundial el “briefing” llegó a constituir una rutina obligatoria en Inglaterra para informar a las tripulaciones que salían en misiones de bombardeo sobre los objetivos del Continente. También las operaciones de alto nivel, planeadas por uno y otro bando (tales como el lanzamiento de paracaidistas sobre Creta y la invasión de Normandía) leemos ahora que fueron cuidadosamente preparadas en cuanto al elemento tiempo, e imaginamos la preocupación y responsabilidad de los meteorólogos embarcados en aquellas aventuras.

El principal éxito de un “briefing” es adaptarse brevemente a las necesidades de los vuelos comerciales o militares. Por lo que a estos últimos se refiere hay que tener en cuenta las necesidades estratégicas y tácticas.

Debe, por tanto, existir una estrecha y fructífera relación entre piloto y meteorólogo. Una oficina meteorológica que atienda a una Unidad de vuelo (Ala, Escuadrón, etc.) debe conocer perfectamente su capacidad, su equipo y –a veces- el tipo de operaciones que va a realizar, y ha de preocuparse en preparar los informes lo mejor y más completos que sea posible. No obstante, siempre puede indicarse el grado de confianza que merece la predicción, en función de la densidad y bondad de los datos disponibles para su confección.

Consecuentemente con la descripción del tiempo actual y probable, un vuelo o una operación de gran envergadura puede llevarse a cabo según se planeó, aplazarla,

alterarla e –incluso- cancelarla. De aquí que la forma de presentación es tan importante como su contenido.

El meteorólogo encargado del “briefing” debe ser convincente y realista, presentándolo tan claro como sea posible, fácilmente asimilable y capaz de ser recordado por cualquiera de los presentes.

## 2) Presentación de la información.

La exposición de la información es un *arte* que requiere conocimientos, cuidado y juicio por parte del predictor. Su reputación depende tanto de lo que diga como de lo que presente en forma de mapas, rutas y esquemas (No olvidemos que, según un proverbio chino, un dibujo claro dice más que cien palabras). Ha de contestar con aplomo, soltura y honradez profesional a las preguntas que se le hagan, aunque sean difíciles o complicadas. No debe presentar ambigüedades, insinuaciones ni expresiones insuficientes que conviertan la imagen mental del tiempo en otra completamente distinta de la que se intenta divulgar.

Aunque la experiencia del meteorólogo es fundamental, y no es fácil que se reúnan en una misma persona las dotes de *científico* y el *orador*, damos algunas alusiones (que no deben interpretarse como reglas) de cómo debería desarrollarse un briefing:

- 1) Procurar encajar dentro del nivel y experiencia del auditorio, nunca hablar en plan superior.
- 2) Mostrar persuasión y entusiasmo, demostrar que estamos interesados en el problema y su correcta solución. *Todas* las informaciones son importantes, tanto de bueno como de mal tiempo.
- 3) Presentar una exposición ordenada del principio al fin. Puede seguirse un cuestionario prefijado de preguntas. Hacer al final un breve resumen de las características dominantes en “dos palabras”.
- 4) Tratar de divulgar las frases técnicas; no obstante son preferibles las locuciones sencillas: entienden mejor la frase “meneos” que turbulencia y “alta” que anticiclón.
- 5) Desterrar la fraseología ambigua: Locuciones tales como “tal vez”, “quizá”, “acaso”..., no son muy útiles y dan impresión de curarse en salud; emboscándose tras un telón de balbuceos y un lenguaje secreto que nada aclara.
- 6) Limitarse sólo a exponer el tiempo sin indicar decisiones de cómo deben realizarse los vuelos y operaciones. A menos que sea consultado en este sentido.
- 7) Presentar la información en segunda persona, diciendo siempre “vosotros” para inculcar al auditorio que el material se expone precisamente para *ellos*, y no es el recital de una mera situación meteorológica o la mera discusión de un mapa del tiempo.
- 8) Discutir sólo los detalles importantes o esenciales, haciendo la exposición lo más breve posible. No debe rebasar, en general, los cinco minutos.

- 9) Molestarse en disponer de la mejor información *posible*, haciendo un buen plan de recepción en función de los medios de que se disponga (radio, teletipo, facsímil ...)
- 10) Si es factible, debe afinarse el pronóstico local de la zona de vuelo a base de mapas originales y a la vista de los análisis recibidos de los otros centros de predicción. Contestar siempre a las preguntas que requieran aclaración.

Este *decálogo* no pretende ser un “evangelio”, pero puede tomarse como pauta para montar sobre él un resumen esquemático de una información meteorológica sucinta y útil.

Es fundamental la experiencia y mucha práctica delante de un auditorio. La cuestión expuesta debe ser *entendida* y *asimilada* para que después pueda ser *recordada*.

A veces la información meteorológica es solicitada por teléfono (en especial las rutas). Este “briefing telefónico” debería hacerse con un cuestionario impreso que abarcara los siguientes puntos:

- a) Fecha
- b) Tiempo presente en el terminal –clave AERO<sup>1</sup>- (hora de observación)
- c) Tiempo probable en el terminal y alternativos- clase TAF- (período de validez)
- d) Tiempo en la ruta. Base y cima de nubes, turbulencia, granizo, isoterma de cero grados, engelamiento, lluvia, viento ... (todos estos datos al nivel de vuelo requerido)
- e) Formalidades para constancia del pronóstico: recibido por ... y enviado por ...

### 3) Ayudas visuales.

Hay que hacer una aclaración a la exposición verbal que haga que la información, al mismo tiempo que *oída*, pueda ser *vista*. Para ello no se requieren grandes dotes artísticas, con dibujar los mapas claros y los datos efectivos es ya suficiente.

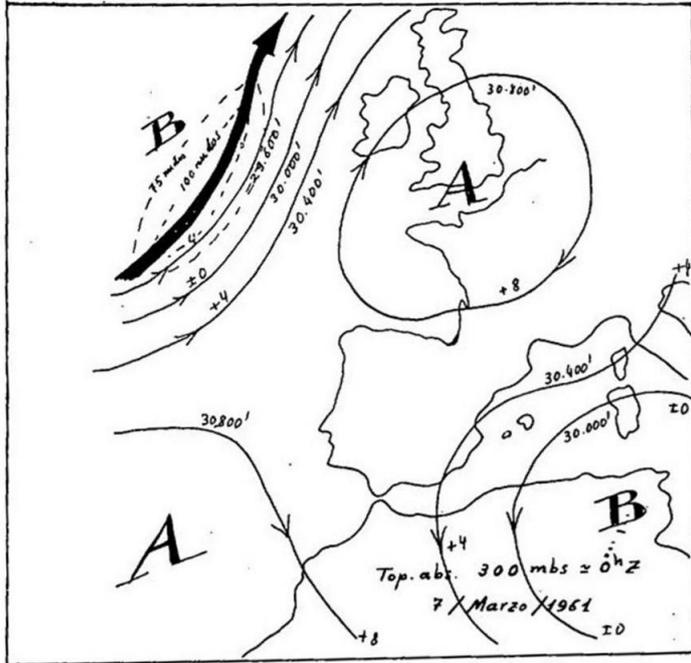
Para informar a un solo piloto basta la carta de trabajo o el mapa recibido por facsímil; para auditorio numeroso puede recurrirse a una pizarra, dibujando con tizas de colores, o mejor aún a un proyector, donde se sitúan los mapas y rutas a comentar.

Nosotros, para informar a los pilotos del Escuadrón de reactores, utilizamos unos mapas cuyo contorno ha sido dibujado sobre un celuloide transparente y a la misma escala que las cartas de trabajo o facsímil; este transparente va emparedado entre unas láminas de plástico de dimensiones 30 por 60 centímetros, y espesor de unos 4 milímetros cada una, montadas y marqueteadas por los bordes con papel de goma. Su uso es rápido y eficaz: superpuestas sobre los “mapas del tiempo” se copian los frentes,

---

<sup>1</sup> Estos mensajes AERO son los que antecedieron (el artículo data de los años 60) a los actuales METAR.

isobaras, chorros de viento, zonas de lluvia, etc., mediante lápices grasos (estas líneas se borran después fácilmente con dicloroetileno). Colocada sobre el proyector en posición de "proyección transparente", se va deslizando la lámina y van apareciendo los mapas sobre la pantalla en orden consecutivo. Utilizamos tres en serie: superficie, altura y área local.



*Mapa de altura correspondiente a la topografía absoluta de la superficie isobárica de 300 mbs. (unos 9.000 metros). Estas cartas son muy útiles para el vuelo de reactores, indicando los núcleos de acción y los chorros de viento.*

En la oficina de vuelos hay unos tableros de exposición permanente con las condiciones de vuelo en el terminal y alternativos, que se van renovando en el transcurso del día.

Montadas sobre unos paneles de cristal hay un esquema de rutas, donde el relieve orográfico se dibuja por la parte anterior y las nubes (en blanco) por detrás, sobre un fondo fijo de color azul. Con ello se consigue una sensación de perspectiva bastante realista.

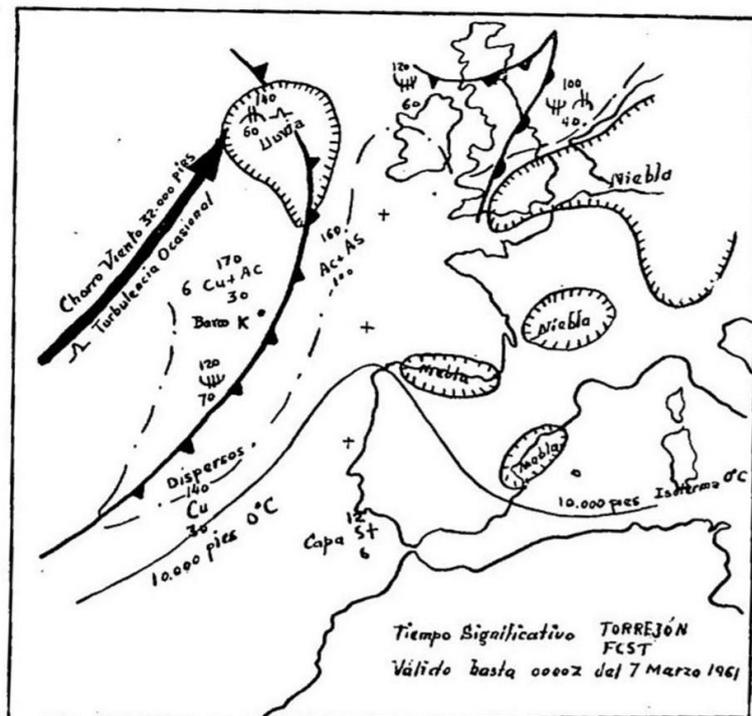
#### **4) Preparación del material de trabajo.**

La información desarrollada varía mucho con el tipo de misión, tanto en su contenido como en su fin. Los colores y símbolos utilizados son los convencionales para rutas y mapas: Por ejemplo, un frente frío (azul), uno cálido (rojo), una oclusión (púrpura), uno estacionario (azul y rojo); las áreas de precipitación en verde, con los símbolos adecuados; las zonas de mala visibilidad en rojo (el amarillo no es buen color para visualizarse en la pantalla del proyector); las isobaras en líneas negras y continuas y en número suficiente para darse cuenta del gradiente y la distribución isobárica; los chorros de viento con flechas rojas, indicando su altura en miles de pies. Las isotacas (líneas de igual velocidad) van punteadas y su velocidad rotulada en nudos.

Para la información a turborreactores son interesantes los siguientes mapas:

- a) *Mapa de la topografía de 300 mbs.*- Con las “corrientes en chorro” y los fenómenos especiales de la región de la tropopausa. En este mapa pueden figurar isohipsas, isotacas e isotermas.
- b) *Mapa pronosticado de 300 mbs.*
- c) *Mapas de “tiempo significativo” en la baja troposfera* (Entre superficie y 400 mbs).- En él aparecen nubes, turbulencia, engelamiento y granizo; posición prevista de frentes y dirección de los “chorros” (Ver figuras)
- d) *Mapa del tiempo significativo en la alta troposfera* (Por encima de 400 mbs<sup>2</sup>).- Con los “chorros”, zonas de turbulencia en aire claro, onda de montaña, áreas de cirroestratos espesos y cumulonimbos.
- e) *Vientos y temperaturas para ascenso, crucero y descenso.*- En forma tabular para los niveles de 700, 500, 400, 300 y 200 mbs en zonas a lo largo de la ruta.
- f) *Predicción de la temperatura sobre la pista.*- En especial a la altura de la toma de aire de los motores. Debe pronosticarse esta temperatura con dos horas de antelación a la salida del avión.
- g) *Predicción de aterrizaje.*- A base de la clave AERO, con el QNH y la tendencia del tiempo antecedida de la palabra TREND (especialmente los mínimos de visibilidad y de techo en la zona de pistas). Si no se da ninguna de estas circunstancias el AERO va seguido de la palabra NOSIG.

“Mapa del tiempo” con zonas de niebla y frentales. Esta es una de las cartas montadas en plástico para proyectar, como ayuda visual, en el “weather briefing”.



Actualmente, en la Base Aérea de Zaragoza, la Oficina de Información Meteorológica es conjunta para españoles y americanos, enlazada también con el Aeropuerto de Sanjurjo, a fin de disponer de una más detallada información nacional y del plan VOLMET. Se tiene una buena y extensa información transmitida por facsímil y teletipo, con mapas a todos los niveles, sondeos termodinámicos y rutas tabuladas con

<sup>2</sup> En el artículo original aparece una errata, indicando “por encima de 40 mb”.

datos de vientos. La estación de radiosondas de Valenzuela (08-159) hace dos sondeos a 0 h y 11 h (TMG) de gran utilidad para determinar inversiones, frentes, estelas de condensación, chorros de viento, englamiento, turbulencia, nivel de condensación, áreas de inestabilidad, etc. Los impresos que adjuntamos en el presente artículo son los adaptados por nosotros para la información en los "briefing".

VIENTO Y TEMPERATURA EN ALTURA

Radiosondeo de Valenzuela del día 7 de marzo de 1961 a 0 (hora Z)

Presión (mb.)	Altura (metros)	VIENTO		TEMPERATURA (°C)		DATOS AEROLOGICOS
		Dirac. (grados)	Velocidad (nudos)	Alta	Punto de roco	
50						Isoterma 0°: 10.000 pies.
100	16.220	360°	15	-61°		Nivel condensación .....
150	13.700	060°	04	-63°		Chorro de vientos ..... a .....
200	11.940	090°	12	-65°		Inversión { tropopausa: 38.000 pies. frontal ..... radiación: superfic/1.000 p. subsistencia: 1.500/8.000 p.
250	10.570	150°	15	-57°		
300	9.350	140°	15	-48°		Englamiento .....
400	7.340	090°	05	-33°		(.....)
500	5.840	070°	05	-19°		Estelas de condensación a 29.000 pies.
700	3.212	060°	07	0°	-16°	Turbulencia .....
850	1.635	080°	05	8°	-14°	(.....)
Superficie	283	C a l m a		12°	2°	Temperatura prevista en pista (máx): 18° C. .... (°)
NOTAS: Situación anticiclónica con aire seco y cálido sobre la cuenca del Ebro. Los alternativos del centro de España están despejados; hay brumas y nieblas en el litoral mediterráneo.				EL METEO, PEDRAZA		Formación de cúmulos ..... hora/ Disipación niebla ..... hora/ Inestabilidad .....
						Nubes (Cirros) { Base: 28.000 pies. 3 a 4/8 { Cima: 34.000 pies.

Datos meteorológicos a los niveles tipo, obtenidos por medio de un radiosondeo en la estación de Valenzuela (Base Aérea de Zaragoza).

5) Tipos de "briefing".

Varían ampliamente en su contenido y fin; desde el individual a un piloto para un vuelo local hasta el de gran escala para un Cuartel General a fin de planear una serie de operaciones con antelación de semanas e incluso meses.

Los briefing de la oficina meteorológica a pilotos individuales se hacen *sobre el papel*: El piloto expone su destino (a veces su misión) y el meteorólogo le indica la ruta más adecuada, altura de vuelo y "pros" y "contras" de la situación meteorológica del terminal (o alternativos). A la vista de esto, el piloto confecciona su plan de vuelo: VFR, IFR, sobre cimas, etc.

Completa la información una breve explicación sobre el mapa del tiempo de la posición prevista de frentes y áreas cubiertas por nubes. Al entregar la ruta deben firmar en ésta el piloto y meteorólogo; el duplicado de ruta obtenido mediante un papel carbón se guarda algún tiempo en el oficina meteorológica para constancia de la información.

Podíamos fijar esta rutina muy similar a la del enfermo que acude a la consulta del médico para que le fije un plan a seguir.

Los briefings de conjunto a grupos de tripulaciones dispuestas para el vuelo (comercial, de transporte, de combate, de entrenamiento...) se hacen ya con el proyector o en la pizarra. Analizando el tiempo y estableciendo con los pilotos un breve coloquio que correlacione sus misiones con la situación atmosférica. Es además conveniente proveerlos de varias copias con el tiempo significativo, cortes de vuelo (distancia-altura) para la ruta y pronósticos de la evolución del tiempo en el terminal o secciones verticales (tiempo-altura). Estas copias se obtienen perfectamente con una multicopista tipo "Ozalid".

Esta información es ya una breve clase a un grupo de alumnos (los pilotos).

Además, en los briefings de operaciones de combate puede explotarse el tiempo como arma táctica: evasión, ocultación, estelas de condensación, reconocimiento fotográfico, nubes sobre objetivos, etc.

Para operaciones de despegue, bombardeo, formaciones de vuelo, retorno a base y aterrizaje (de los modernos reactores) son interesantes valores muy concretos que deben ser cuidadosamente analizados. He aquí algunos:

*Viento.*- Su *dirección* no se considera crítica en las bases de pistas largas para el despegue (en aterrizajes el paracaídas de cola frena lo suficiente). La *velocidad* es importante si el viento sopla cruzado a pista y con rachas que rebasan los 40 nudos.

*Visibilidad.*- Para despegues no es peligrosa (si no hay niebla muy cerrada). Para aterrizaje son ya malas las visibilidades de 1 milla o menos, y requiere una aproximación en IFR.

*Nubosidad.*- Interesan mucho las capas de nube bajo el nivel de vuelo, con su techo o "plafond" para perforaciones en el terminal.

*Temperatura de pista.*- Sólo interesa en el despegue para hacer el cálculo de recorrido en función de la presión de los motores.

En misiones de bombardeo la visibilidad horizontal sobre objetivos debe ser superior a 5 millas, y la vertical buena, a fin de identificar los blancos. Las nubes no deben existir en la zona de bombardeo, como máximo 3/8 de nubes bajas (a no ser que se lleve a bordo radar de identificación). Si una formación de bombardeos viene tras otra, el salto del viento en el suelo es un factor muy importante, pues el humo de las primeras explosiones, al ser desplazado por el viento, puede cubrir el blanco a la segunda formación.

Día 7 de marzo de 1961

ESTADO DEL TIEMPO EN EL TERMINAL Y ALTERNATIVOS

Datos para Valenzuela } Orto: 06<sup>h</sup>26<sup>m</sup>Z Temperatura pre- } Máxima: 18°C  
 lenzueta ..... } Ocaso: 17<sup>h</sup>57<sup>m</sup>Z vista en pista... } Mínima: 6°C Presión en pista. } Máxima .....  
 } } } } } Mínima .....

ESTACION	Hora	Tiempo	Viento	Visibilidad	TEMPERATURA			QNH pulgs.	NUBOSIDAD		
					TT	Td	Td		Bajas	Medias	Altas
Valenzuela	08 <sup>h</sup>	Bruma	Calma	6 km.	12°	08°	30.23			2/8 Ci 28.000	
Previsión	10/16	Despejado	115°/08	12 km.							
Torrejón	8 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	Despejado	F/V	28 km.	08°	02°	30.25				
Previsión	08/12	Despejado	150°/10	30 km.							
Morón	8 <sup>h</sup>	Nuboso	240°/10	15 km.				4/8 Sc. 600 m			
Previsión	10/15	Nuboso	250°/16	12 km.				5/8 Sc. 800 m	2/8 As + Ac	2.500 m.	
Valencia	08 <sup>h</sup>	Niebla	F/V	2 km.	10°	08°	30.26				
Previsión	08/12	Niebla	Calma	3 km.							
	12/18	Despejado	090°/08	10 km.							
P. Mallorca	08 <sup>h</sup>	Bruma	Calma	2 km.	08°	07°	30.30				
Previsión	10/15	Calima	070°/06	6 km.							
Barcelona	08 <sup>h</sup>	Neblina	090°/06	3 km.	08°	07°	30.27				
Previsión	09/15	Calima	F/V	6 km.							

NOTA: Esta información proviene de las partes AERO y TAF del plan VOLMET.

Información del tiempo presente y de la evolución probable en los aeródromos de la zona. Complemento del briefing.

6) Interrogación a los pilotos.

Hasta ahora hemos venido tratando de la información del meteorólogo al piloto, “volvamos la oración por pasiva” y que sea el piloto quien informe al meteorólogo del estado del tiempo que acaba de encontrar en su ruta, haciendo una crítica del pronóstico que le fue facilitado.

Una interrogación de este tipo, que puede ser contestada verbalmente o por escrito (rellenando cuestionarios hechos al efecto), es una estupenda descripción del tiempo real que hace de cada misión algo de “vuelo de reconocimiento meteorológico”.

Los datos aportados por una tripulación que acaba de hacer un vuelo da base para confeccionar una buena ruta en vuelos posteriores sobre la misma zona. En vuelos de combate este briefing “de ida y vuelta” es una información muy buena del tiempo verdadero sobre territorio enemigo.

Por tanto, el interrogar a los pilotos de una forma hábil y sucinta para que rindan cuentas del vuelo meteorológico, o bien proporcionarles un cuestionario impreso para que lo contesten por escrito, es misión a la que debe prestarse especial atención.

El piloto ha de ser objetivo y *no obsesivo*, sin mostrar exageración sobre los temas que se le pregunten al rendir cuentas de su vuelo. Una información, lo que *no se encontró* en vuelo puede ser muy interesante.

Para cada dato anotado durante el vuelo puede darse lugar, altitud y hora.

He aquí una guía de cuestiones para contestar:

- a) *Posición y hora.*
- b) *Nubes.*- En cada capa, tipo, cantidad, base y cima.
- c) *Visibilidad.*- Con sol y sin sol, aire-aire y aire.tierra.
- d) *Viento.*- Dirección (grados) y velocidad (nudos) a distintos niveles de vuelo.
- e) *Turbulencia.*- Intensidad y frecuencia en cada nivel de vuelo.
- f) *Engelamiento.*- Tipo y altura.
- g) *Estelas de condensación.*- Tipo, persistencia y altitud
- h) *Temperatura del aire.*- Al nivel de vuelo, en grados centígrados.
- i) *Tormentas.*- Fenómenos eléctricos y precipitación.

## 7) **Pronósticos estadísticos.**

A veces, interesa dar una información de tipo estadístico. En estos “briefing a largo plazo” juegan importante papel las condiciones climatológicas del terminal y de la ruta, deducidas de la frecuencia y valores promedios de las variables meteorológicas más interesantes al vuelo, tales como las siguientes:

- i) Mínimos para el vuelo G.C.A.- Es decir, techo y visibilidad.
- ii) Variación horaria de la temperatura en pista.
- iii) Componente media del viento en ruta a alturas seleccionadas.

La Climatología Aeronáutica presenta ya hoy en día una amplia información estadística de valores promedios y extremos en muchos aeropuertos y rutas de vuelo. Así se dispone de un “tiempo-standard” que da una orientación aceptable para planear operaciones y vuelos a fecha larga y en gran escala de espacio y tiempo.

\* \* \*

En fin, vamos a cortar aquí el presente artículo, pues resultaría un contrasentido que, explicando una “breve reseña del tiempo”, nos extendiésemos ampliamente en divagaciones, llenando páginas y páginas.

Solamente volver a insistir en que la capacidad y oratoria del meteorólogo, las ayudas visuales en la pizarra o el proyector y la interrogación (y consecuentemente información) de los pilotos que han volado el tiempo real, son bazas fundamentales para ganar la partida o soslayar las adversas condiciones meteorológicas.