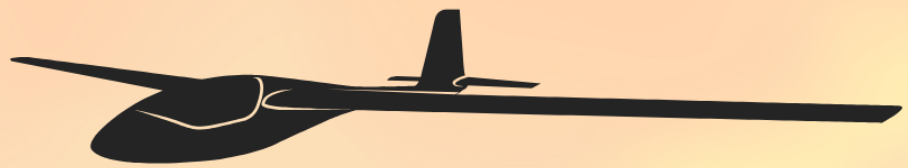


VSM

FUENTEMILANOS



JUN 96



VSM Fuentemilanos

Coordinado por Fernando Correa

Versión v0.3.0, 2025-12-24: BORRADOR

Créditos

- Coordinación: Fernando Correa
- Diseño y edición: Tito Klein (1996) y Camus (2025)
- Ilustraciones: Manuel Martínez
- Supervisión: Miguel Cruchaga
- Colaboradores:

Fernando Lázaro

José Gresa

Pedro Berlinches

Antonio González

© 1996 by Fernando Correa, licensed under CC BY-NC-SA 4.0

 CC BY-NC-SA 4.0

Introducción

La idea de producir un documento que resumiera a modo de guía los pasos por los que ha de pasar todo piloto novel de VSM, surgió una tarde en la que un grupo comentábamos, bajo la arboleda del bar de Fuentemilanos, los avatares del día y la necesidad que muchos de nosotros experimentamos de disponer de más información sobre las distintas etapas que componen este período de aprendizaje, ciertamente intenso y emocionante.

Todos coincidimos en que los pilotos una vez "suelos", han de enfrentarse en solitario con el VSM, y mirar con sensación de extrema lejanía a los pilotos más experimentados que vuelan tareas de 500, 700 ó 1.000 km, y que nos parecen inalcanzables, sobre todo cuando estamos en la etapa de "alas de plomo" y no somos capaces de mantenernos en el aire más de 20 ó 30 minutos después de soltarnos de la remolcadora.

En este trabajo realizado sin ánimo de lucro no cabe la presunción, puesto que la experiencia de unas pocas horas de vuelo no llegan ni para hacer recomendaciones a los compañeros de vuelo, pero sí que facultan para enumerar todas y cada una de las cuestiones y conceptos más significativos de esta etapa que todos pasamos para progresar en el VSM.

Compartimos el gran privilegio de poder disfrutar de esa experiencia entre místico y deportiva que es el VSM, y debemos sentirnos felices de dar a conocer las experiencias que tenemos, aunque sean bien pocas y modestas, y de facilitar a cualquiera el acceso a esta maravillosa actividad.

Saludos,

Notas de esta reedición de 2025

Este es un **trabajo en curso** de remaquetación del libro original, escrito en 1996.

Esta "edición" ha sido reformateada y adaptada a un estilo digital pero a partir de fotografías de las páginas de la edición original, de la cual, lamentablemente, no he podido conseguir una copia.

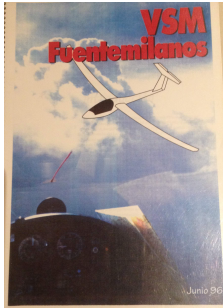


Figura 1. El libro original

He hecho todo lo posible por mantener la fidelidad al material original, pero algunos detalles pueden haberse visto afectados. En particular las ilustraciones y las fotografías con muy bajo contraste. He intentado "mejorar" alguna de las ilustraciones con resultados dispares. Sin embargo, las copias de las fotos no tienen contraste -o todo blanco o todo negro- y algunas eran completamente ilegibles. Estas las he reemplazado por otras de mi autoría o "tomadas prestadas" de de grupos de WhatsApp de pilotos de planeadores. Si tienes alguna imagen alternativa para reemplazarlas, o puedes escanear el original en mejor calidad, no dudes en enviármela, por favor.

Gracias por tu comprensión y, sobre todo, mil gracias a los autores originales de este libro, quienes realizaron un trabajo excepcional.

Ramón G. Camus - 2025; 29 años después...

Índice

Créditos	1
Introducción	2
1. EN EL PALOMAR	6
1.1. Alas de plomo	6
1.2. Antes del despegue	7
1.3. El remolque	7
1.4. La dirección del viento	8
1.5. El tráfico de aproximación	10
1.6. Virando a térmica	11
1.6.1. ¿Cómo centrar la térmica?	11
1.6.2. ¿Velocidad?	12
1.6.3. ¿Inclinación?	12
1.7. El espacio aéreo	13
1.7.1. Entrada:	13
1.7.2. En giro:	13
1.7.3. Abandono:	13
1.8. Volando en ladera	15
1.9. El palomar	16
1.10. La liebre	18
2. ¿QUÉ PASA EN LA ATMÓSFERA?	21
2.1. La convección	21
2.2. Nubes	22
2.3. La predicción meteorológica en el aeródromo	23
2.4. Anticiclones y borrascas	24
2.5. Planta y sección de una borrasca	26
2.6. Diagrama de Stüve	27
2.6.1. Procesos Adiabáticos	27
2.6.2. Representación	28
2.6.3. Comentario del gráfico	33
2.6.4. Línea de convergencia	34
2.7. La onda de montaña	37
2.8. Vuelo en onda en la sierra de Guadarrama	40
2.8.1. Perfil de la situación de onda	41
3. LOS PRIMEROS KILÓMETROS	45
3.1. Curva polar del velero	46
3.2. DISTANCIAS DE PLANEEO	47
3.3. PLANIFICACIÓN DE UN V	48
3.4. VSM en Fuentemilanos	48

3.5. La navegación visual	49
3.6. Organizar un mapa	49
3.6.1. Volcar datos importantes	49
3.7. Comunicaciones por radio	53
3.8. Las tomas fuera de campo	55
3.9. La decisión	58
3.10. Fotografiar los puntos de viraje	61
3.11. Los primeros kilómetros	62
3.11.1. Ganancia de Altura	63
3.11.2. La Permanencia	63
3.11.3. La Distancia de 100 Kms.	64
3.12. Planificación del vuelo	66
3.13. Pruebas	67
4. CROSS COUNTRY	70
4.1. EL Cross Country	70
4.2. Los 300 kilómetros	71
4.3. Vuelo 300 KMS.	78
4.4. Vuelo 500 Kms.	80
4.5. Vuelo 798 kms récord de España	84
4.6. Vuelo 1025 kms, primer "1000" de España	86
4.7. Perfil meteorológico de un día de 1000 kms	90
4.8. Navegación con GPS	91
4.8.1. ¿Qué es el GPS?	91
4.8.2. ¿Cómo funciona?	92
4.8.3. Precisión, disponibilidad y fiabilidad	93
4.9. La navegación con ayuda de GPS	94
4.9.1. El GPS como evidencia para vuelos de distancia	96
Bibliografía	99

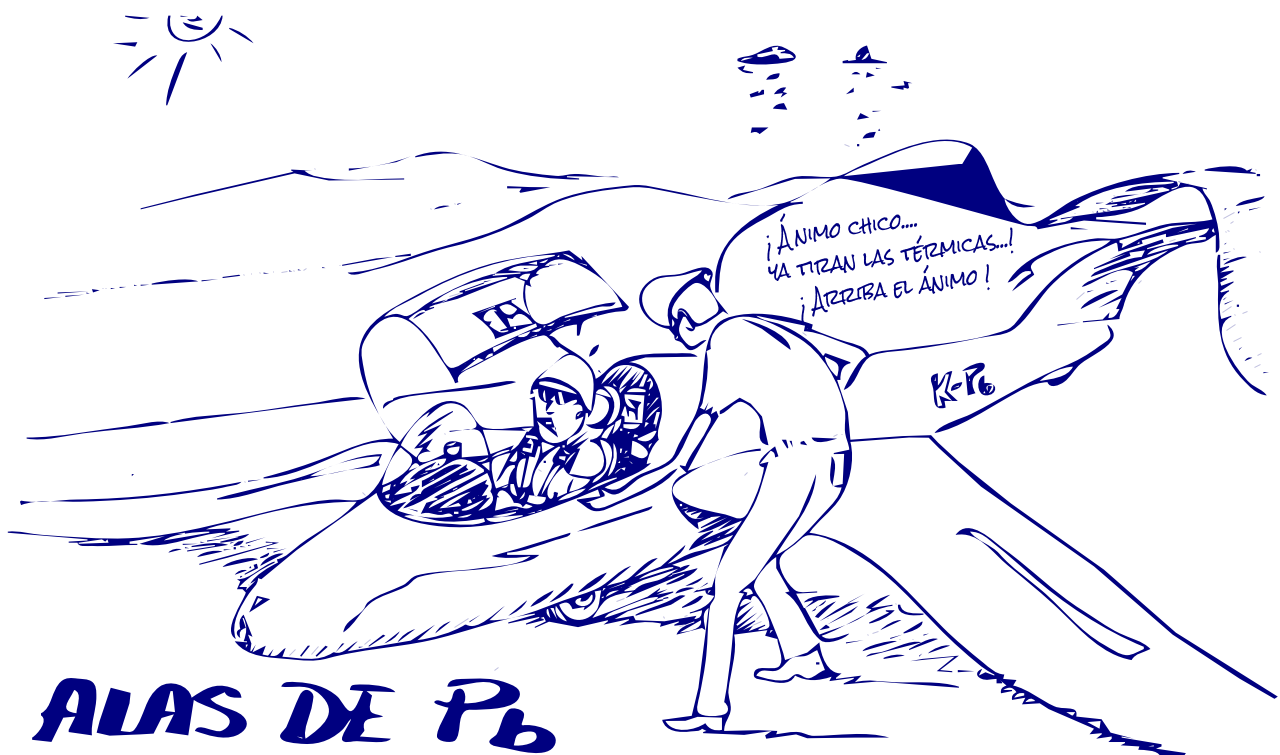
Capítulo 1. EN EL PALOMAR

Los primeros vuelos tras la suelta los emplearemos en afianzarnos en el manejo del monoplaza, que inicialmente puede parecerse excesivamente ligero y sensible de mandos, debido a que estamos acostumbrados al biplaza de mucha más envergadura y peso, pero al que enseguida tomaremos la medida hasta encontrarnos muy cómodos en él.

Nos esforzaremos en seguir los remolques tal y como nos ha indicado el instructor y también concentrarnos para hacer los tráficos siguiendo estrictamente las normas del aeródromo, tanto en el trayecto como en las alturas y las comunicaciones. Trataremos de ajustarnos a las alturas especificadas para cada trayecto del tráfico para no interferir con otros veleros y vigilaremos frecuentemente la velocidad para no incurrir en pérdida, especialmente en los virajes a base y final.

Inicialmente es conveniente hacer los vuelos con el tren de aterrizaje fuera, porque será un elemento menos a tener en cuenta en las maniobras de aproximación, pero una vez nos vayamos encontrando más seguros, es importante practicar la extensión y retracción del tren y siempre añadiendo el **rueda fuera** a continuación de la comunicación del **viento en cola**. Esta es una regla nemotécnica importante que nos salvará de más de un aterrizaje con el tren dentro.

1.1. Alas de plomo



" DABA LA IMPRESIÓN DE QUE TODAS LAS COSAS...
QUISIERAN PERMANECER PEGADAS AL SUELO... O VOLVER A ÉL LO ANTES POSIBLE "

Figura 2. Alas de plomo

Enseguida nos daremos cuenta que no es tan fácil mantenerse ahí arriba como parecía en un principio. De pronto nos vemos inmersos de lleno en la fastidiosa etapa de las "alas de plomo". Una vez que nos soltamos de la remolcadora, tras una breve búsqueda de ascendencia, es como resbalar por un tobogán que nos lleva de nuevo a la pista en tiempo récord.

No hay que preocuparse, lo único que ocurre es que ya no tenemos al instructor en el asiento de atrás y pilotamos un velero mucho más ligero y ágil al que debemos acostumbrarnos, y eso..... lleva algún tiempo. Mientras, debemos plantearnos claramente que, en este punto, nuestros objetivos sean:

Las siguientes horas de vuelo debemos centrarnos en estos puntos y trabajarlos con interés para poder superar esta fastidiosa etapa.

- Trabajar intensamente el viraje a térmica.
- Familiarizarnos con las referencias cercanas al aeródromo.

1.2. Antes del despegue

Es muy conveniente observar cómo les va a nuestros compañeros más experimentados para fijar en nuestra mente los puntos en los que los vemos virar y ascender, porque posiblemente allí podamos encontrar térmicas interesantes. Nos prepararemos para el despegue una vez constatemos que las térmicas "trabajan" bien a la vista de lo que ocurre en el aire. No despegaremos demasiado pronto, sino que más bien esperaremos hasta bastante después de mediodía y una vez haya despegado el grueso de los pilotos más expertos.

Analizar las primeras anotaciones de mi libro de vuelos después de la suelta me lleva a la conclusión de que nunca llegué a hacer un vuelo de más de 20 minutos habiendo despegado antes de las 14:00 horas. Mi prisa por volar, e incluso la insistencia de algunos compañeros, hacía que despegase muy pronto sin que las térmicas estuviesen realmente activas, o por lo menos, lo suficientemente activas para un novato como yo.

También debemos familiarizarnos con los lugares que, casi invariablemente, producen ascendencias. En nuestro caso, hay lugares muy cercanos al aeródromo, que frecuentemente ofrecen térmicas "de servicio", como son los pueblos de Abades y Fuentemilanos, la granja de cerdos al SW, y la vaguada al **W** de la pista.

1.3. El remolque

Es el comienzo de nuestro vuelo y debemos afrontarlo con las ideas claras para no perder el tiempo. Para un piloto inexperto, soltarse a sólo 300 m de altura por ahorrar unas pesetas en la facturación, es un pésimo negocio que a la postre, saldrá mucho más caro e insatisfactorio.

Lo recomendable en esta etapa, es soltarse siempre en térmica y nunca a menos de 500-600 m. Esto nos

dará un buen margen en el probable caso de que nos hayamos equivocado al soltarnos y no encontremos una térmica donde parecía estar. Podremos utilizar unos 200 m para planear por los alrededores del aeródromo buscando la ansiada ascendencia, antes de decidirnos a entrar en tráfico.

Durante el remolque, podremos apreciar que el variómetro marca casi siempre positivo, pero no debemos impresionarnos, ya que el efecto del remolque distorsiona la lectura.

Debemos fijarnos preferentemente en la sensación de empuje al penetrar en térmica, y sobre todo, en los súbitos saltos de la avioneta, que de repente sube con decisión por encima de nuestro nivel. Esto ocurre porque ha penetrado en una ascendencia que, al cabo de unos instantes, nos elevará a nosotros sin casi necesidad de tirar de la palanca.

En ese momento, posiblemente estemos en térmica y es buena ocasión para tirar de la bola amarilla y soltarnos del remolque. Sin embargo, si durante el remolque, al encontrar una ascendencia fuerte aún no tenemos la altura suficiente, nos contentaremos con memorizar su posición, ya que nos puede servir más adelante. Hay que tener en cuenta que esos "tirones" pueden ser una simple pompa que nos dejaría en la estacada después de un par de virajes.

1.4. La dirección del viento

Es un factor muy a tener en cuenta y que ya habremos observado antes del despegue.

Normalmente, si hubiese viento de intensidad significativa, el piloto de remolque hará su circuito a barlovento del aeródromo, y nosotros, iniciaremos la búsqueda de ascendencias cuidando de mantenernos en esa posición y vigilando la deriva que nos pueda alejar excesivamente del aeródromo dejándonos a sotavento del mismo.

Verano del 93

Mi compañero despegue en uno de sus primeros vuelos solo, y tras un buen remolque, se suelta sobre Abades en buena térmica y comienza a subir inmediatamente.

El viento del **SW** le imprime un acusada deriva hacia el llano y él, entretenido en centrar la térmica, no se da realmente cuenta de lo que sucede. En un momento determinado, la térmica se fragmenta, la pierde y comienza a descender; insiste en buscarla "donde estaba" y cuando se da cuenta se encuentra bastante bajo y el viento de cara le impide regresar con seguridad al campo. La toma fue en un sembrado de las afueras de Abades, a escasa distancia de la cabecera 16.

Una vez en ascendencia, debemos concentrarnos en el pilotaje procurando virarla y centrarla, pero sin olvidar los siguientes puntos:

- Vigilar que la velocidad sea superior a la de pérdida.
- Controlar el espacio aéreo a nuestro alrededor, hay muchos veleros que nos acompañan.

Es absolutamente prioritario vigilar constantemente la velocidad del velero para no bajar de la velocidad de pérdida que nos viene indicada en el anemómetro y varía dependiendo de las características del velero.

Pensemos que la entrada en pérdida a baja altura ha sido la causa principal de la mayoría de los accidentes fatales en el V.S.M.

La pérdida sobreviene cuando, por falta de velocidad, se rompe la sustentación que produce el perfil del ala y el velero, literalmente, se desploma. En los veleros más modernos, este desplome puede ser leve y por derecho, pero en otros podría llevar a una caída en barrena de manera sorpresiva de forma que se pueden perder muchos metros antes de recuperarla.

Observaremos siempre la velocidad a la que volamos para no incurrir en situación de pérdida, pero muy especialmente en tres situaciones:

- En tráfico de aproximación, concretamente en los virajes a base y final.
- Virando a térmica, ya que un desplome puede afectar gravemente a veleros volando a niveles inferiores.
- Volando en ladera, dada la cercanía del terreno y la posibilidad de fuertes turbulencias.

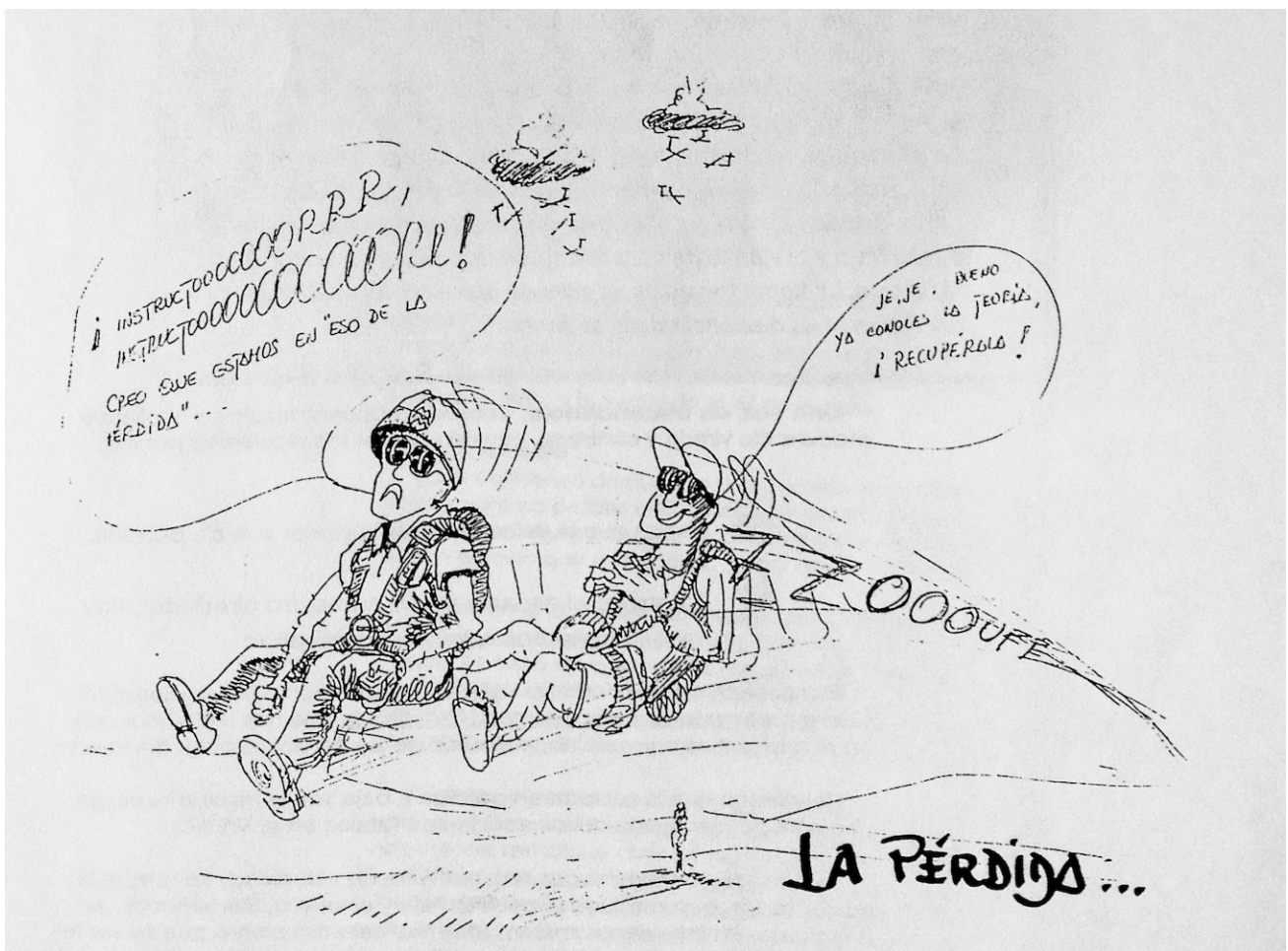


Figura 3. La pérdida: ¡INSTRUCTORRRRRR INSTRUCTORRRRRR!

1.5. El tráfico de aproximación

Es una maniobra en la que debemos estar especialmente alerta ya que concurren varios factores que la hacen potencialmente peligrosa, como es la posible cercanía de otros veleros también en tráfico, el cansancio después de varias horas de vuelo, el vuelo a baja cota, etc.

Al acercarnos al aeródromo después de un vuelo más o menos largo, nos cercioraremos de la dirección del viento y la pista en servicio, bien llamando por radio o bien mirando la dirección que señala la manga.

Nos ceñiremos estrictamente a las normas del aeródromo para el tráfico, especialmente la zona asignada al V.S.M., las comunicaciones y las alturas.

Al entrar en "viento en cola" es importante hacerlo a la altura especificada, ya que si cada velero entra a una altura distinta, en caso de coincidir varios en tráfico, se pueden producir adelantamientos e interferencias muy peligrosas con el consiguiente desbarajuste en la toma.

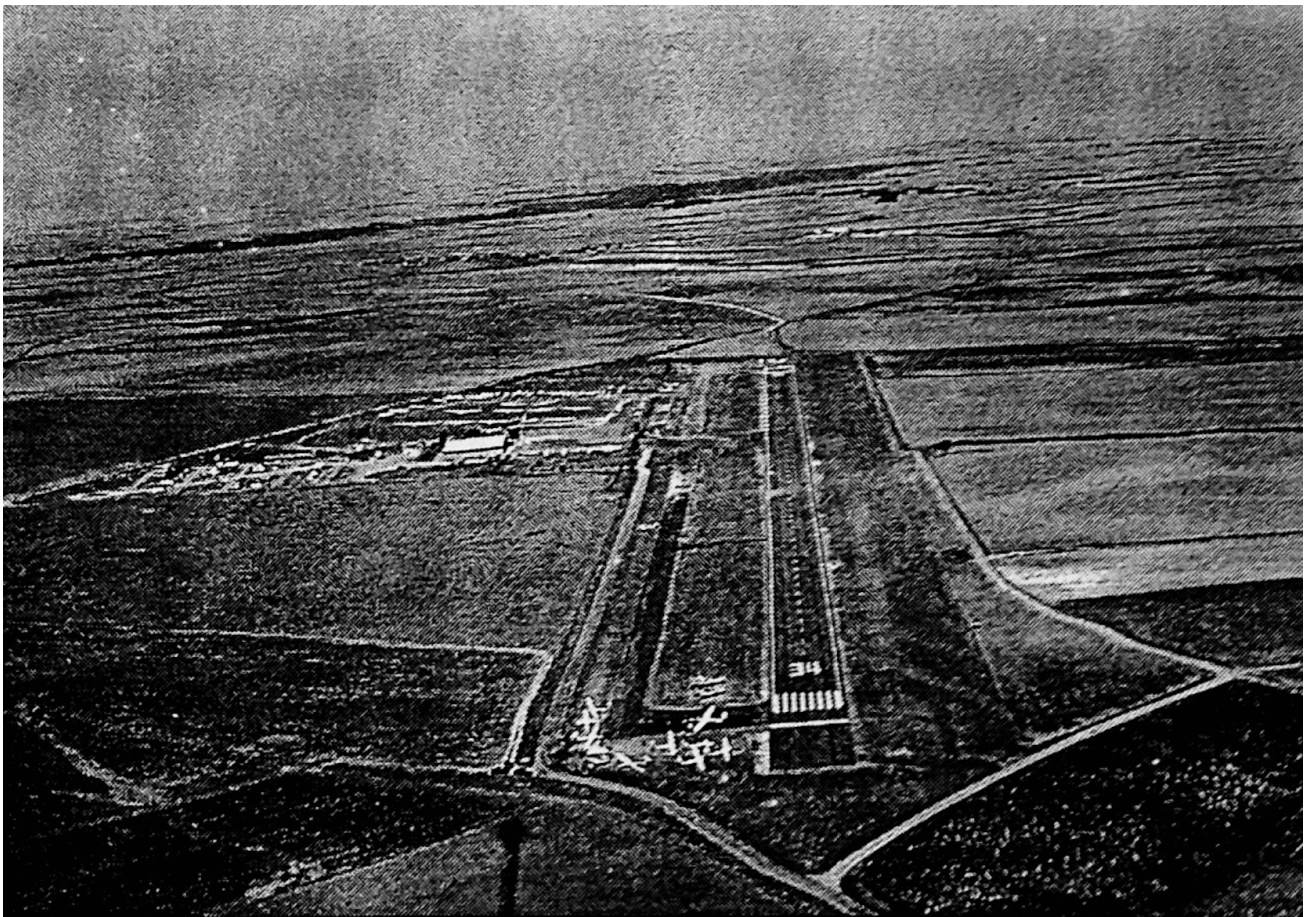


Figura 4. Pista e instalaciones de Fuentemilanos vista desde el tramo final para la 34

Mientras hacemos el "viento en cola" es positivo mirar el estado de la pista y cerciorarnos de si existen obstáculos, bien en cabecera, bien en medio de la pista, así evitaremos sorpresas cuando nos encontremos en tramo "final".

Tras la toma, desviaremos nuestro velero hacia la rodadura, procurando quedar lo suficientemente lejos de la pista para no interferir con maniobras de despegue o aterrizaje.

En caso de estar algún velero parado en medio de la pista, siempre podremos usar la pista auxiliar de hierba y quedarnos estacionados en ella hasta que el jefe de operaciones nos autorice a cruzar hacia la rodadura.

1.6. Virando a térmica

El "centrado" de la térmica es la técnica fundamental del V.S.M. y sólo se puede adquirir y mejorar con la práctica constante y procurando volar en todo tipo de condiciones, no sólo en los días buenos.

Hemos de intentar volar con "buen estilo" y tener en cuenta lo siguiente:

- Volar con la "lanita" centrada, evitando situaciones de resbale o de derrape que perjudican el rendimiento del velero.
- Evitar, mientras no se tenga seguridad en el viraje de térmicas, virar a menos de 300 m de altura sobre el terreno.
- Saber dónde estamos en cada momento; no debemos virar una térmica si, por ejemplo, estamos molestando el tráfico de aproximación al aeródromo.

Ya dentro de la térmica, hemos de buscar la zona de máxima ascensión, y debemos concentrarnos no sólo en los instrumentos (Variómetro), sino que poco a poco, iremos captando esa sensación de empuje o aceleración que produce la corriente ascendente cuando impulsa nuestro velero hacia arriba. Llegar a distinguir esa sensación es un objetivo que perseguiremos hasta que, con la práctica, sea nuestra.

También es importante controlar las referencias del terreno mientras viramos, pues nos servirán para controlar la deriva que nos imprima el viento, y para "fijar" mejor las zonas de más ascendencia.

1.6.1. ¿Cómo centrar la térmica?

Hemos de tener muy claro que la mitad de las veces nos encontraremos con ascendencias rotas o muy estrechas y turbulentas, que convertirán nuestro vuelo en algo más parecido a un rodeo a caballo que a otra cosa.

En estos casos, cualquier teoría es inaplicable, y sólo cuenta la experiencia adquirida tras muchas horas de lucha con distintos tipos de condiciones.

Si nos centramos en las térmicas "normales", tendremos que reaccionar cuando en medio del vuelo sentimos ese "empuje", signo inequívoco de que atravesamos una ascendencia.

Posiblemente un ala se elevará y será hacia allí donde giremos preferentemente.

El variómetro nos avisará y habremos de esperar a completar un giro para poder establecer si hemos

pillado la térmica de lleno o estamos desplazados del centro.

Es importante practicar el giro en ambos sentidos. Pronto nos daremos cuenta que nos sentimos más "seguros" virando en un sentido preferido, pero hemos de esforzarnos en aprender a girar también en sentido contrario, pues es necesario que sepamos volar con igual seguridad en ambos sentidos.

1.6.2. ¿Velocidad?

La velocidad a la que se ha de virar la térmica depende del "estilo" del piloto y de las condiciones que presente la ascendencia, pero como norma general deberíamos virar a la velocidad que indica el manual de vuelo como CIRCLING SPEED (En el ASTIR de 80 a 85 Km/h), siempre con margen suficiente por encima de la velocidad de pérdida.

1.6.3. ¿Inclinación?

La inclinación a la que viraremos depende de la naturaleza de la térmica; si es muy amplia, poca inclinación, si es estrecha, el mismo velero nos exigirá más "agresividad" en el giro.

Trataremos de adquirir la práctica suficiente para perder el mínimo de tiempo en centrar la térmica.

Nos acercaremos al centro de más ascendencia mediante una combinación entre variaciones en la inclinación y en el rumbo:

- Menor inclinación a más fuerza ascensional.
- Mayor inclinación a menor fuerza ascensional.
- Enderezar brevemente el rumbo hacia la zona donde, en el giro anterior, detectáramos mayor valor ascensional.

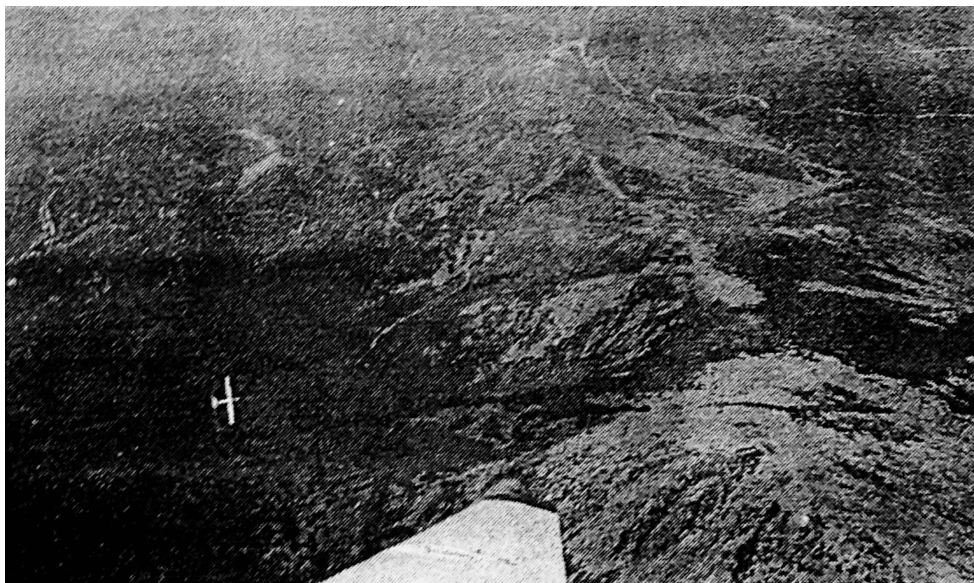


Figura 5. Virando a térmica: Las laderas de roca viva son excelentes productoras de térmica. Aquí estamos virando sobre la mujer muerta

En mi primer vuelo con un instructor de alto nivel y un velero también de alto nivel, la primera sorpresa fue que la técnica de centrado que usaba el instructor, era pura y simplemente la misma que la que yo usaba, aun siendo un novato: Enderezar levemente hacia donde "intuía" que estaba el centro de la térmica. Pero el problema no es la técnica en sí, sino la "intuición". No es lo mismo la "intuición" de un novato que la de un piloto con miles de horas de V.S.M.

1.7. El espacio aéreo

El viraje de térmicas en las cercanías del aeródromo se hace normalmente en grupo, por lo que la vigilancia del espacio aéreo es primordial para evitar situaciones arriesgadas que puedan ocasionar una colisión en vuelo.

Debemos buscar un compromiso entre la atención a nuestro entorno y la concentración necesaria para centrar la térmica que estemos virando.

Básicamente las normas a seguir cuando viramos un térmica en grupo, son las siguientes:

1.7.1. Entrada:

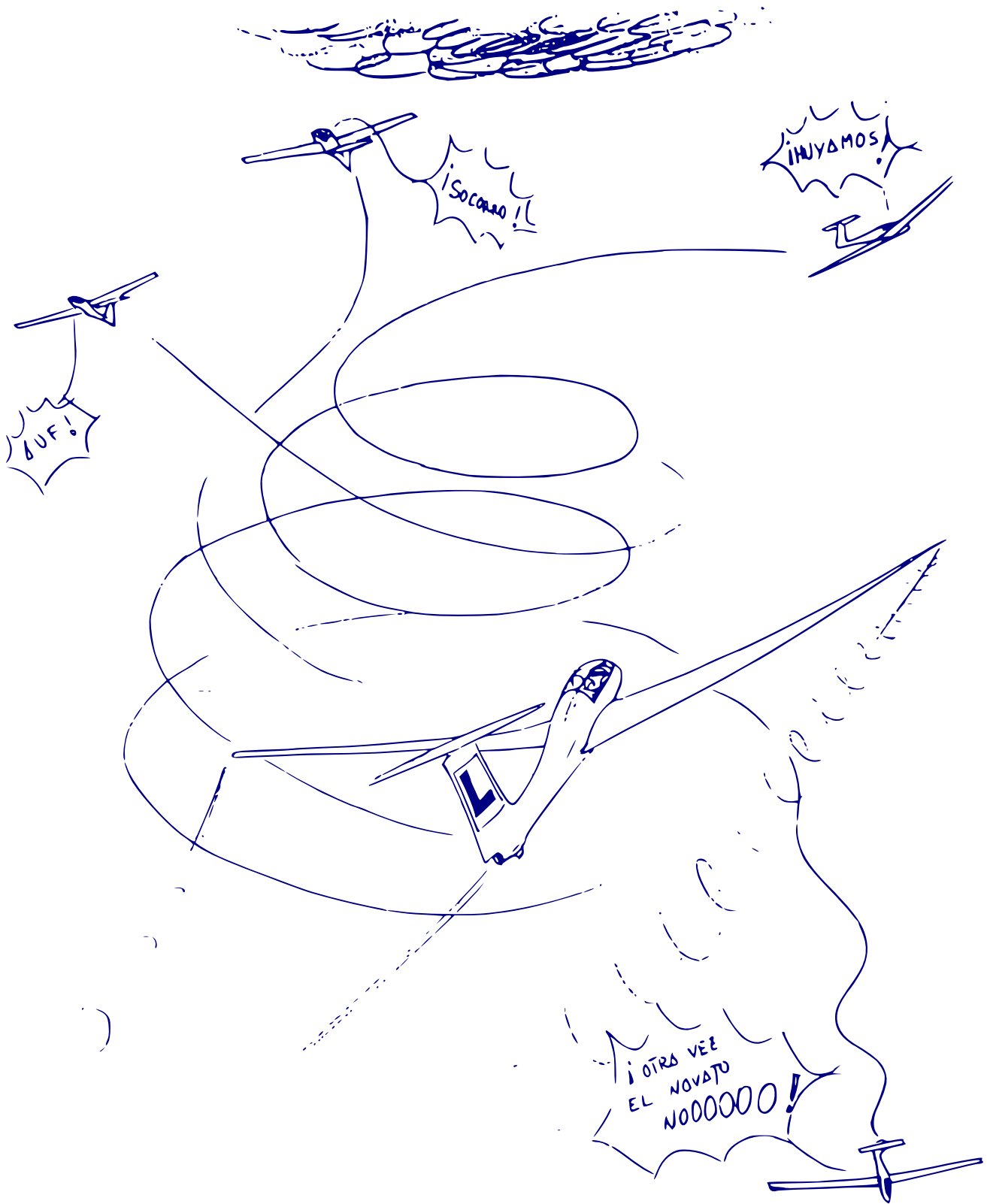
- Guardar el mismo sentido de giro que los demás.
- Comenzar con un círculo más exterior e ir cerrándolo poco a poco.
- Hacerse visible a los demás.
- No cortar trayectorias, ni estorbar.
- Guardar distancia de seguridad con los demás veleros.

1.7.2. En giro:

- No colocarse debajo de otro velero, una reducción súbita de velocidad, nos puede llevar a colisionar con él.
- Los más lentos en ascender, tienen preferencia.
- Mantener una estrecha vigilancia de todos nuestros compañeros.

1.7.3. Abandono:

- Normalmente, por el centro de la térmica, siempre que no molestemos a nadie.



"EL ESPACIO AEREO"

EL VIRAJE DE TÉRMICAS EN LAS CERCANIAS DEL AERÓDROMO SE HACE NORMALMENTE... EN GRUPOS

Figura 6. El espacio aéreo: Virando a térmica en grupo

1.8. Volando en ladera

Tenemos una excelente ladera bien cerca del aeródromo: La Mujer Muerta.

Cuando volemos en ladera hemos de tener muy presente la escasa distancia que nos separa de la montaña y la posibilidad de fuertes turbulencias, por lo que debemos seguir al pie de la letra las siguientes normas:

- Vigilar de manera muy especial el tráfico en la ladera si volásemos con otros veleros.
- Volar con velocidad suficiente (mínimo 5 ó 10 Km/h por encima de la velocidad de máximo planeo) y con la "lanita" centrada.
- Los virajes en "ocho" y siempre hacia el valle.
- Controlar que el arrastre no nos lleve hacia sotavento, manteniendo el ángulo de deriva necesario.
- Si te encuentras de frente con otro velero, tiene prioridad el que tenga el plano derecho hacia la ladera.
- Si estás a la cola de un velero muy lento, adelantar por el valle.

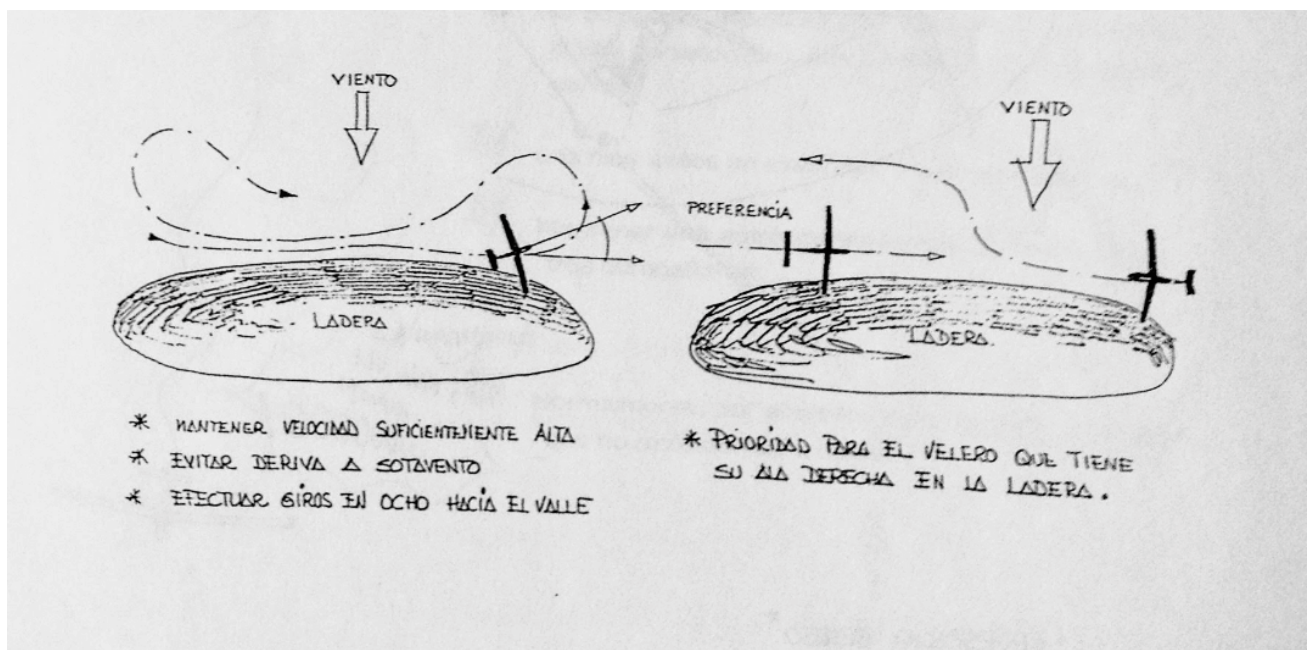


Figura 7. Vuelo en ladera: La mujer muerta

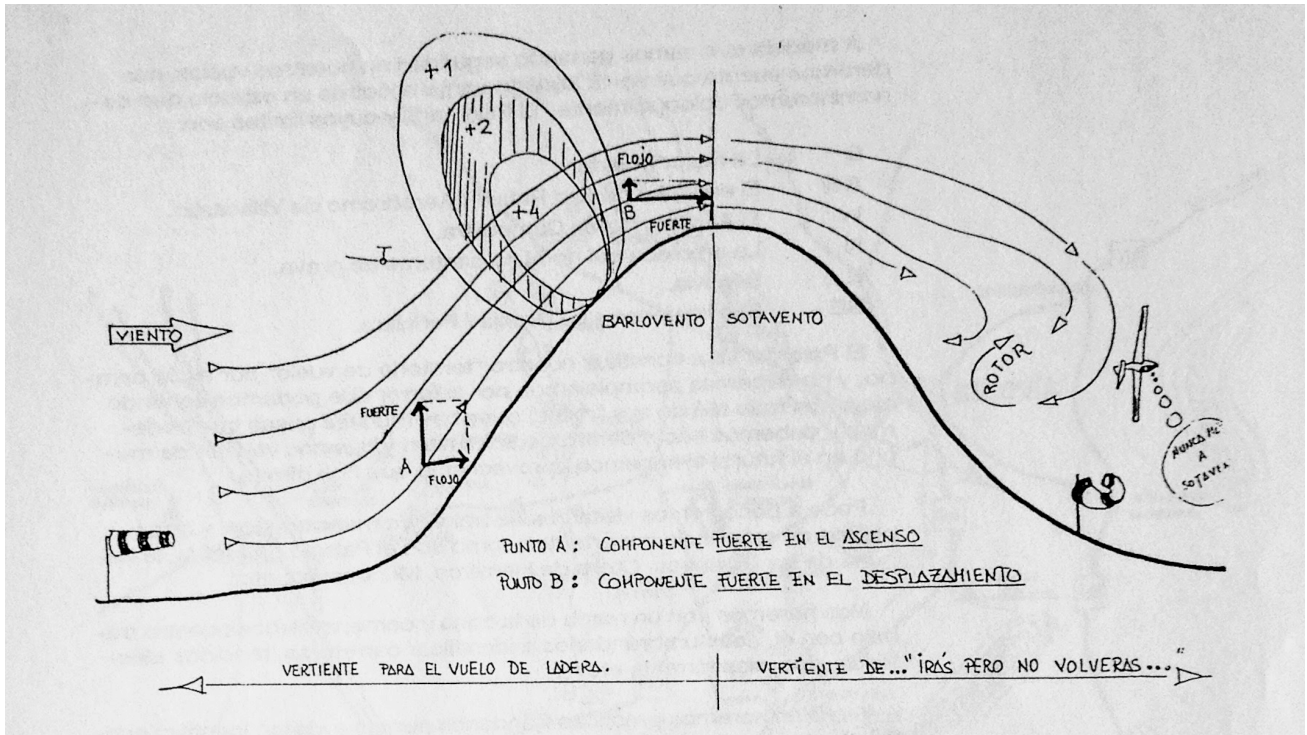


Figura 8. Vertiente para el vuelo en ladera | vertiente de... "irás y no volverás"

Me gusta acercarme a la montaña de la siguiente manera:

Intento alcanzar la térmica "de servicio" sobre la granja de los cerdos (Punto Charlie).

Una vez alcanzados unos 1.500 m, salgo hacia Otero a velocidad de máximo planeo, aminorando la velocidad si hay ascendencia y acelerando si hay descendencia.

Sobre Otero, aproximadamente sobre el gran estanque de fondo azul, tiene que estar la siguiente térmica "de servicio", y una vez encontrada, la apuro hasta subir a tope de nubes y desde aquí directo por la cresta de la sierra hasta la Mujer Muerta.

Los días con viento de **N** moderado y al atardecer cuando el sol calienta la ladera, volar sobre ella es un auténtica delicia. Incluso he tenido el privilegio de volar junto a un grupo de seis ó siete majestuosos buitres que frecuentan la zona.

1.9. El palomar

A medida que vamos ganando seguridad en nuestros vuelos, nos daremos cuenta que se va abriendo ante nosotros un espacio que denominaremos coloquialmente "El Palomar", y cuyos límites son:

- **S:** La mujer Muerta.
- **SW:** El embalse de San Rafael / Aeródromo de Villacastín.
- **W:** El Aeródromo de Campolara.

- **N:** La arboleda del río / Las canteras de grava.
- **E:** Segovia.
- **SE:** San Ildefonso - La Granja / Peñalara.

"El Palomar" va a constituir nuestro "territorio de vuelo" por algún tiempo, y no debemos acomplejarnos por el terror que podamos sentir de alejarnos más allá de sus límites, pues hay muchas cosas que podemos y debemos hacer dentro de sus límites y que nos valdrán de mucho en el futuro, si sabemos aprovechar lo que nos ofrece.

Poco a poco iremos visitando los límites ya mencionados, y otros puntos de referencia importantes como son el Palacio de Riofrío, la Laguna de las Cigüeñas, Otero de Herreros, Muñopedro, etc.

Nos haremos con un mapa de la zona y comenzaremos nuestro trabajo con él, acostumbrándonos a identificar carreteras, tendidos eléctricos, ríos, vías férreas, etc.

También haremos prácticas fijándonos puntos a visitar, identificándolos en el mapa antes de despegar para situarnos mentalmente, e intentar "cerrar" trayectos de poca distancia y siempre a "tiro de piedra" del aeródromo. Podemos experimentar con el planeo del velero para conocerlo mejor y aprender a calcular intuitivamente las distancias; por ejemplo, si nos encontramos sobre Segovia a 2.000 m, podemos planear hasta el aeródromo en línea recta sin virar a térmica, y ver cuántos metros perdemos.

En esta etapa nos centraremos en los siguientes trabajos:

- Viraje a térmica con todo tipo de tiempo (No sólo los días buenos).
- Navegación dentro de la zona identificando referencias en el mapa, conocer bien el territorio, trabajar trayectos cortos.
- Conocer nuestro velero, tomando conciencia de su capacidad de planeo y sus características de vuelo.
- Hacer vuelos de entrenamiento para la permanencia. Comenzar con vuelos de 1 hora, e ir aumentando progresivamente la duración hasta las 3-4 horas, antes de intentar la prueba.

Para volar acompañado de otro velero, es fundamental establecer una buena comunicación por radio, pero cuidándonos mucho de usar una frecuencia de charla (130.575) y nunca atosigar la frecuencia del aeródromo con nuestras conversaciones. También debemos programar el vuelo de antemano, porque es frecuente perderse de vista al volar distintas alturas.

Verano 1 994

Volando en las cercanías del campo, comunico con un compañero más novato que desea seguirme a "explorar" la zona de Campolara. Comunico cada rato con él y le señalo el camino a seguir y las térmicas que voy encontrando.

Llego a Campolara y comienzo a virar una térmica excelente, trato de centrarla mientras mi compañero me llama desorientado:

- Oye que no sé dónde estoy y ¡no te veo!.
- Dime, ¿qué terreno ves?.
- Estoy sobre una urbanización grande con piscinas cerca de una autopista.
- Debe ser la A-6, estás muy cerca, hacia el N debes divisar bien la pista de Campolara.
- Uf !!...Ya la tengo !!.
- Ven hacia aquí, estoy virando una térmica a 1.600 m justo en la vertical.

Esta técnica es muy positiva para visitar los puntos de viraje que no se conocen aún, o bien explorar territorios como la montaña, etc., aportándonos confianza en nosotros mismos y ampliándonos los límites del espacio "conocido".

También sirve para tomar conciencia de las posibilidades del velero de manera que aprendamos a calcular y evaluar mejor la senda de planeo sin temor a quedarnos muy cortos o muy largos.

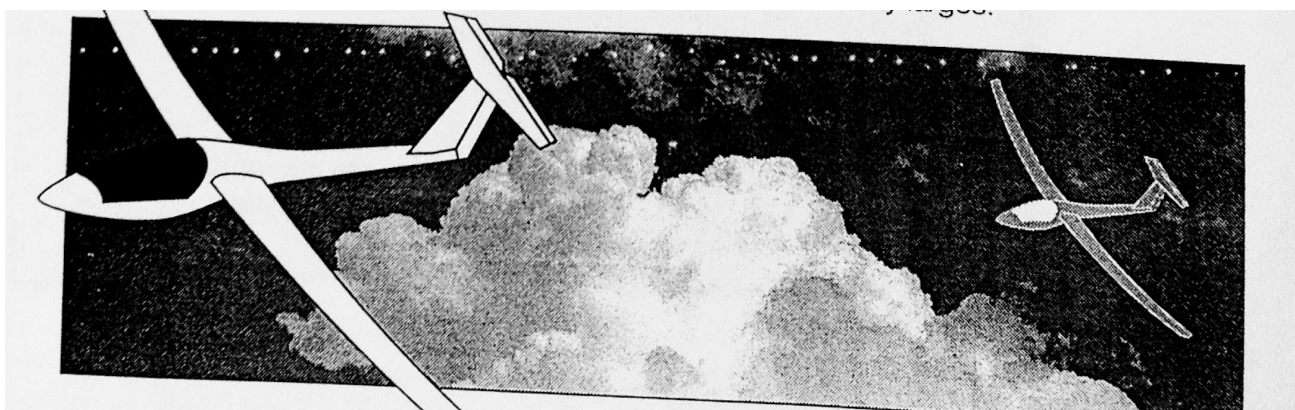


Figura 10. La liebre

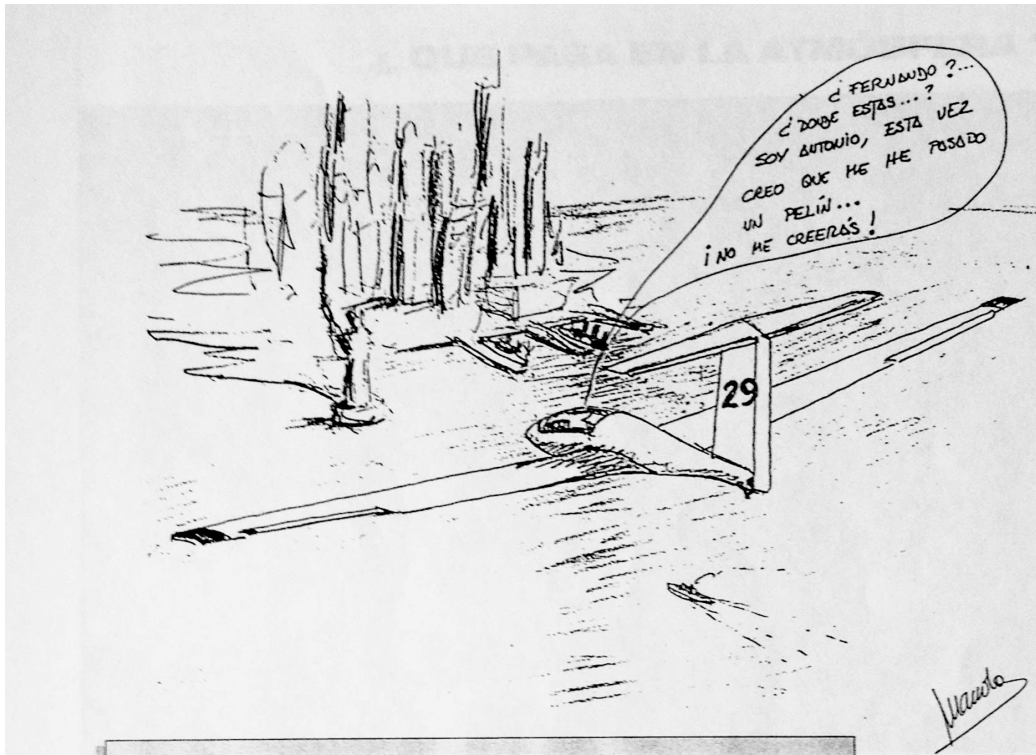


Figura 11. Vuela alto Antonio !!

Julio 1 992

Estoy virando un térmica sobre Segovia y el vario me indica 4m/s., alcanzo la base del cúmulo a unos 2.000 mts., me siento exultante y feliz, hasta que miro al **E** y veo la sierra alejarse hasta La Salceda.

Pienso que nunca seré capaz de saltar fuera de los límites de El Palomar y ya estoy empezando a estar harto. Pero la verdad es que impone respeto.

Un velero se incorpora unos metros por debajo y me llama:

- Qué haces ahí dando vueltas como un tonto?, vente hacia La Salceda !!.
- No sé,... no me atrevo!.
- Pero si tienes más de 2.000 mts, venga sígueme !!.

No me lo pensé más y dije BANZAI !!!.. Fué la primera vez que salté fuera de los límites de El Palomar. Llegué a La Salceda y volví con el pulso acelerado, pero con la satisfacción de haber llegado hasta allí !!.

Capítulo 2. ¿QUÉ PASA EN LA ATMÓSFERA?

2.1. La convección

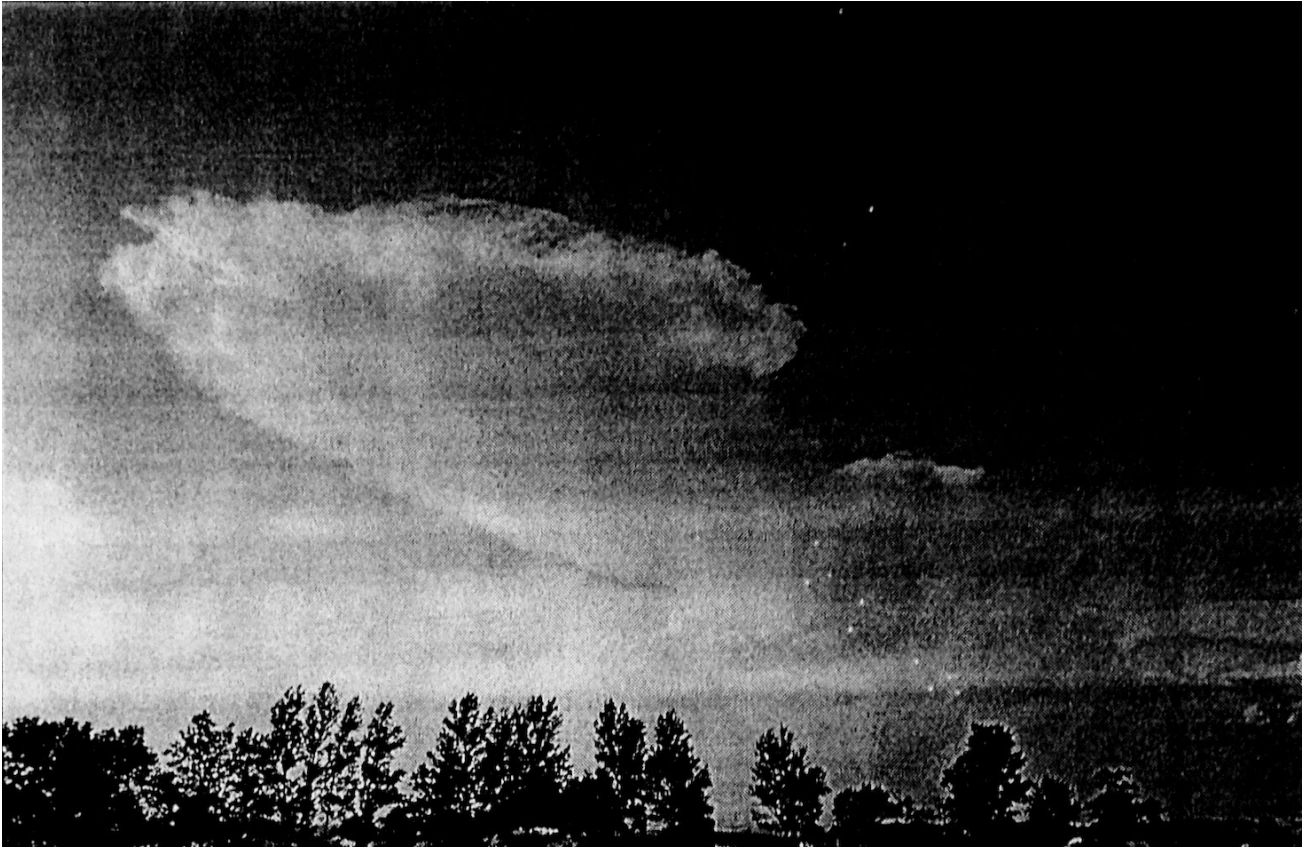


Figura 12. Los cumulonimbus alcanzan desarrollos muy importantes, pudiendo llegar a alturas de hasta 20.000 m.

El mecanismo de la convección tiene su base en que una masa de aire se convierte en más ligera que el resto que le rodea y comience a ascender.

El aire caliente es más ligero porque sus moléculas se mueven más rápidamente y aumenta su volumen, disminuyendo su peso específico.

Si además esa masa de aire contiene vapor de agua, es todavía más ligera, ya que el vapor de agua es aún más ligero que el aire, con menor peso específico.

La insolación no calienta el aire transparente, pero si calienta el suelo (¡...y mucho!), y el suelo transmite ese calor a la capa de aire con la que está en contacto

A partir de aquí, cuando una pompa de aire en contacto con el terreno, se calienta lo suficiente, basta que ocurra algo que la inestabilice (por ejemplo: el paso de un automóvil), para que “despegue” y comience su ascenso. Al elevarse, deja su sitio al aire más fresco de su alrededor, que comenzará a calentarse y ascender, y así sucesivamente.

Así se forman las térmicas, partiendo de focos de producción muy calientes por la insolación, y ayudados por condiciones adecuadas de la atmósfera que denominaremos **inestabilidad**.

Las térmicas estaban trabajando de maravilla, con valores entre 4 y 5 m/s. a lo largo de toda la sierra entre La Salceda y San Rafael.

La tarde estaba avanzando y calentando fuertemente la ladera de La Mujer Muerta, y hacia allí me dirigí aumentando un poco la velocidad y sosteniendo la palanca con la punta de los dedos como acostumbro a volar, por aquello de la sensibilidad.

El golpe fué instantáneo... una térmica que hizo saltar la aguja del vario arriba del todo, me arrancó la palanca de los dedos y levantó el ala derecha hasta los 45°, sin olvidar el golpe de mi cabeza con el plexiglás de la cabina y el fuerte desvío de la trayectoria del velero.

La cercanía de las rocas de la ladera y el susto, me hicieron sudar en frío, y aprender la potencia que puede desarrollar una térmica en determinadas condiciones.

Por supuesto que desde entonces vuelo con los cinturones ¡mucho más ajustados!

2.2. Nubes

Para que a partir del aire caliente que asciende se formen nubes, es necesario que confluyan dos factores fundamentales, la presencia de núcleos de condensación y el nivel de humedad ambiental.

Los núcleos de condensación son pequeñas partículas en suspensión, en las que la humedad se condensa en forma de pequeñas gotitas de agua.

Cuando el aire ascendente se enfría lo suficiente, llega a su punto de rocío, con temperatura lo suficientemente baja que a pesar de haber disminuido la presión parcial de vapor, el vapor de agua se condensa en forma de pequeñas gotitas invisibles al rededor de los núcleos de condensación, en un proceso imparable que continúa desarrollándose favorablemente con formación de gigantescos cúmulonimbos.

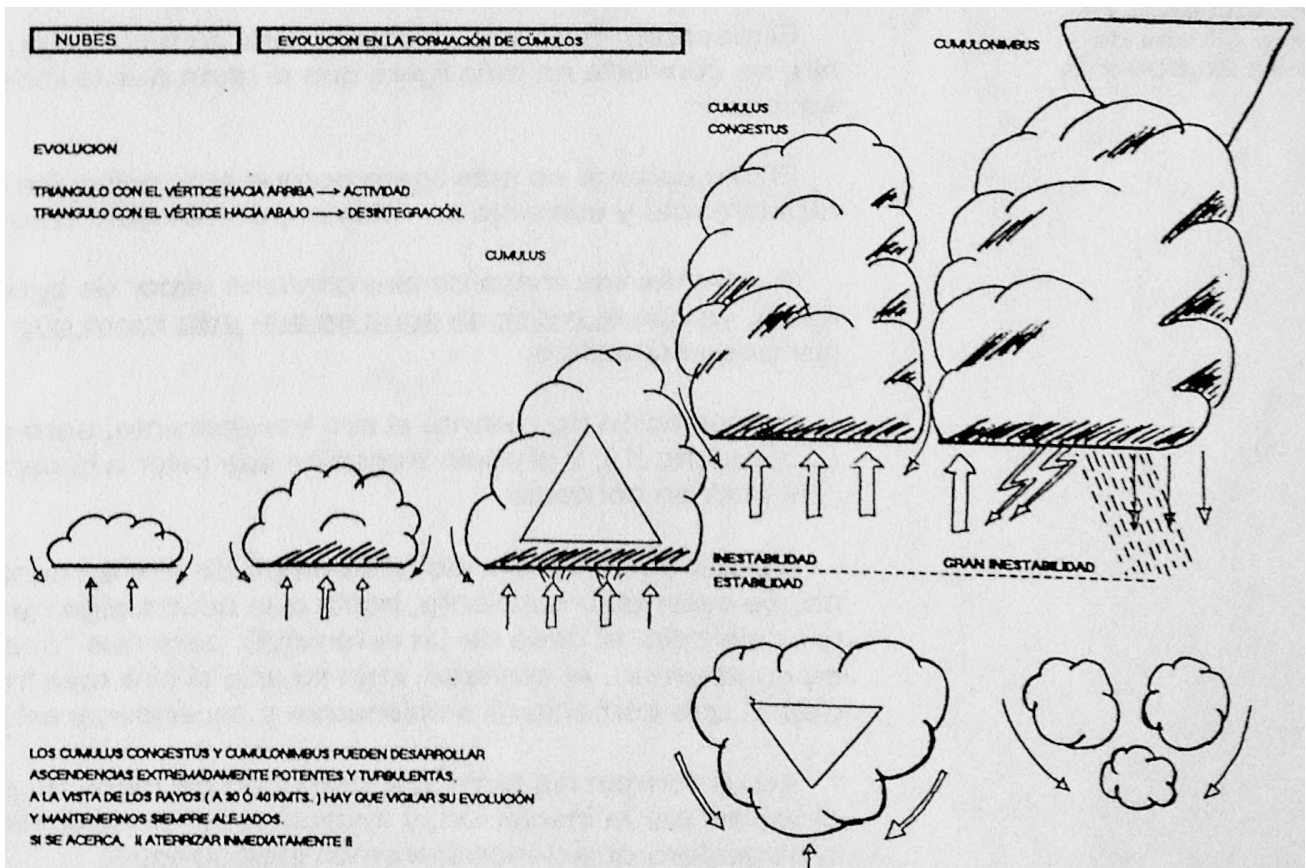


Figura 13. Diagrama de la evolución de las nubes y los tipos de térmicas

2.3. La predicción meteorológica en el aeródromo

Una buena información meteorológica es imprescindible para la preparación de vuelos de distancia.



Figura 14. Una buena información meteorológica es imprescindible para la preparación de vuelos de distancia

Cada mañana del verano, sobre las 7:00Hs. se puede escuchar el primer signo de actividad en el

aeródromo; el motor en marcha del motovelero encargado de la toma de datos de la temperatura y humedad del aire de nuestra zona.

Es el primer paso de un rito que se realiza cada día y culmina en la reunión pre-vuelo de las 9:00Hs. a la que acuden, expectantes, todos los pilotos del aeródromo.

Los pilotos novatos asistimos un poco circunspectos a esta reunión, pues desde nuestra óptica, no entendemos tanta parafernalia, pero a medida que se van haciendo vuelos de más distancia y más duración, nos vamos dando cuenta de la importancia que tiene conocer de antemano la posible evolución de la meteorología del día.

Los elementos básicos en los que se apoya el meteorólogo para su predicción a pié de aeródromo, son las imágenes del Meteosat, y los datos de temperatura y humedad de la atmósfera local. A esto se puede añadir el informe que proporciona el centro meteorológico de Valladolid.

al finalizar el briefing

- Bueno, entonces... ¿Qué ha dicho?
- Que el día va a ser muy bueno.
- ¡Ah!... ¡vale!

El Meteosat proporciona imágenes del tiempo en superficie, recopiladas en las últimas horas, y es muy útil para observar el desplazamiento de frentes, la presencia de borrascas, la dirección e intensidad del viento, y para anticipar la evolución que puede tomar en las horas siguientes.

El sondeo realizado a primera hora de la mañana nos proporciona un gradiente térmico de la atmósfera local y su humedad. Estos datos debidamente representados en un diagrama termodinámico, nos ofrecerán la predicción de la presencia de cúmulos, techo de vuelo y hora de comienzo de la actividad convectiva.

2.4. Anticiclones y borrascas

En su continua evolución y movimiento, la atmósfera nos presenta formaciones de presión localizadas que de manera general se denominan Anticiclones y Borrascas.

Los anticiclones (A), corresponden a formaciones de altas presiones tienen forma elíptica, ocupando extensiones de territorio del tamaño de un continente.

El aire gira a su alrededor en el sentido de las agujas del reloj (Hemisferio Norte), las isobaras están bastante separadas y su presencia se asocia al "buen tiempo".

Evolución de una Borrasca

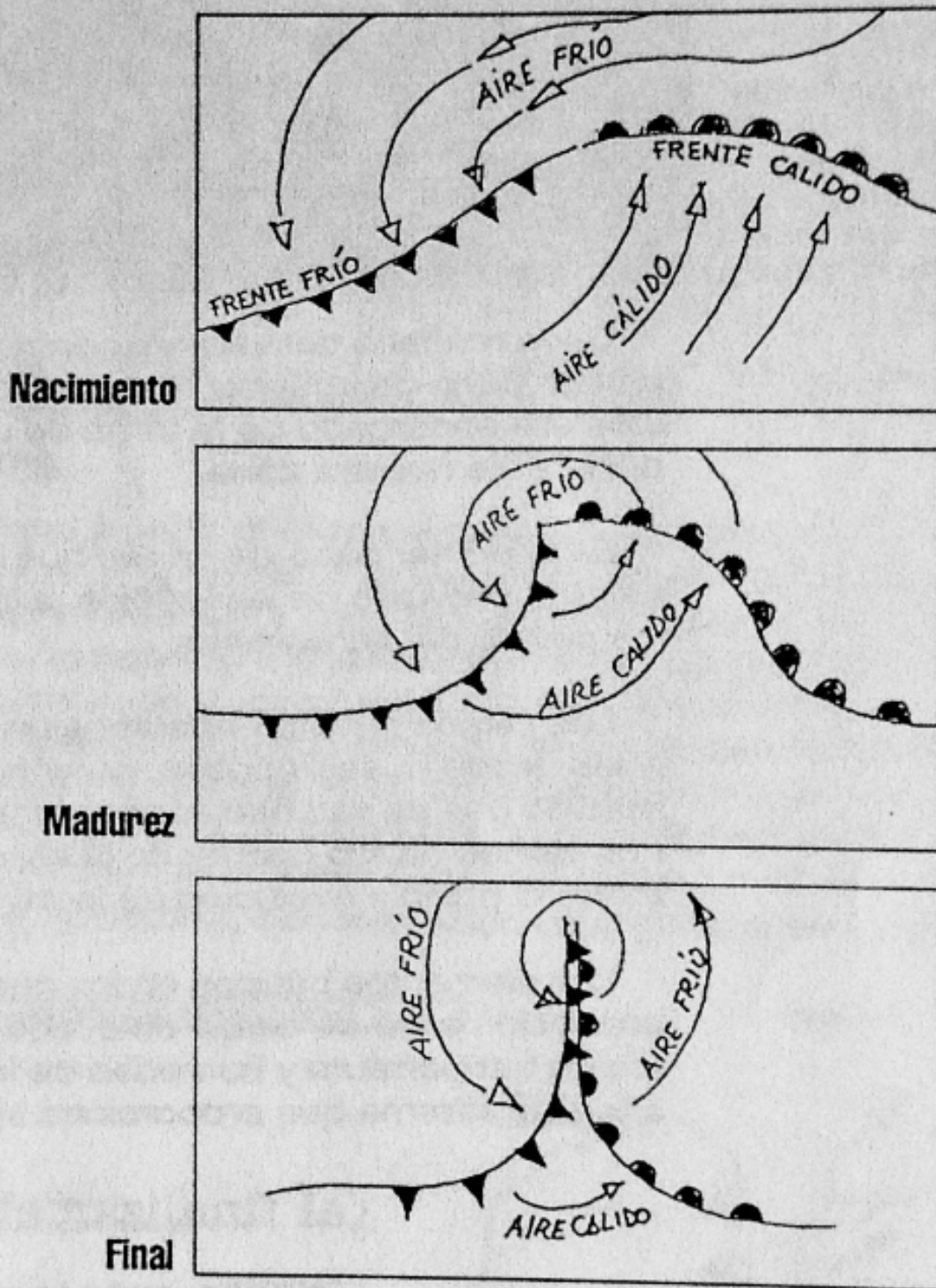


Figura 15. Evolución de una Borrasca con las etapas Nacimiento; Madurez y Final

Las borrascas (B), son centros de bajas presiones, con forma más circular y pequeña y con las isobaras más cercanas.

El aire gira a su alrededor en sentido contrario a las agujas del reloj (Hemisferio Norte) y su presencia ocasiona el "mal tiempo".

Asociadas a las formaciones de presión, circulan las masas de aire que presentan condiciones uniformes de temperatura y humedad, y que puestas en movimiento, avanzan como si de una gigantesca ola se tratase.

Cuando una masa de aire se encuentra con otra, se produce una zona de transición entre las dos que se denomina frente.

Los frentes pueden ser cálidos, si es una masa cálida que desplaza a otra más fría, ó fríos si es una masa fría la que desplaza a otra más caliente.

2.5. Planta y sección de una borrasca

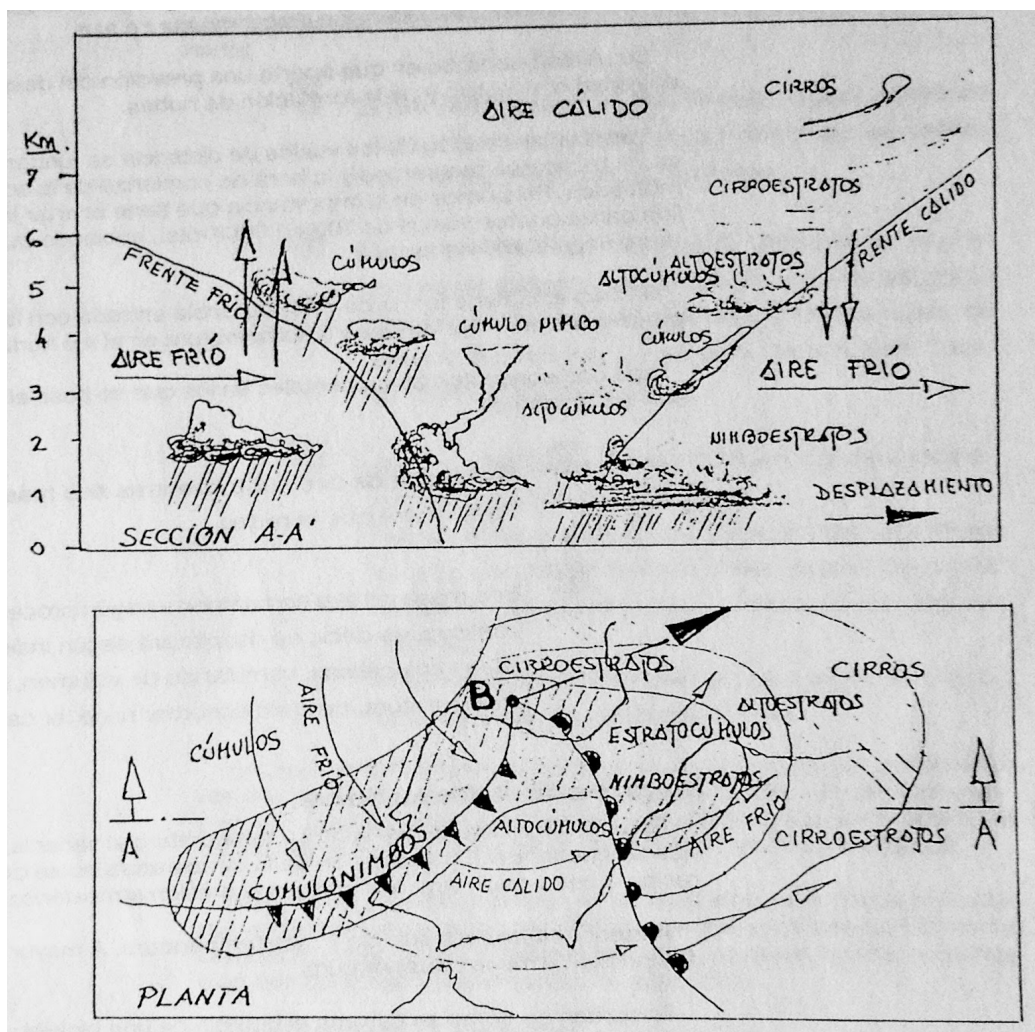


Figura 16. Planta y sección de una borrasca

Si observamos las imágenes del Meteosat, podremos observar perfectamente cómo las borrascas giran en sentido contrario a las agujas del reloj y se desplazan rápidamente siguiendo una trayectoria más o menos previsible, a menos que encuentre en su camino un anticiclón que le "tapone" y le desvíe. La

velocidad de giro que podremos observar, nos indica la velocidad del viento, y las masas nubosas que avanzan con él, son los frentes que ya hemos mencionado.

La situación ideal para la práctica del VSM corresponde a los días siguientes al paso de un frente frío, que "limpia" la atmósfera, dejando un aire fresco y transparente muy propicio para el desarrollo de la convección.

2.6. Diagrama de Stüve

Es un diagrama termodinámico que representa un modelo teórico para el estudio de la ascensión de las masas de aire.

Su utilidad consiste en que aporta una previsión del desarrollo de la actividad convectiva y de la formación de nubes. Para la planificación de los vuelos de distancia es fundamental conocer el techo que tendremos y la hora de comienzo de la actividad atmosférica. Pensemos en la importancia que tiene acertar la hora de salida para aquellos vuelos de 700 a 1.000 Kms., sabiendo que pueden durar unas 9 ó 10 horas.

El diagrama tiene forma de tabla de doble entrada con la altura representada en el eje vertical y la temperatura en el eje horizontal.

Los dos conceptos fundamentales, en los que se basa el modelo, son los siguientes:

1. Una masa de aire sube mientras sea más caliente que el aire que la rodea.
2. Una masa de aire se comporta según procesos adiabáticos, es decir, se desplazará según indican las líneas adiabáticas, cambiando de volumen, presión y temperatura, pero sin absorber ni ceder calor.

2.6.1. Procesos Adiabáticos

Una misma masa de aire varía su temperatura al variar la altura a la que se encuentre. Esta variación de la temperatura no se debe a que reciba ó ceda calor, sino al efecto de la presión atmosférica.

A menor altura más presión y más temperatura. A mayor altura menos presión y menos temperatura.

Recordemos cómo se calienta el bombín de una bicicleta cuando bombeamos aire para inflar los neumáticos; el calor lo produce únicamente el exceso de presión que ejercemos sobre el aire contenido en la cámara del bombín.

Estas variaciones de temperatura sin que intervenga una ganancia ó cesión de calor, se denominan procesos adiabáticos.

El gradiente adiabático es una ley termodinámica inmutable que representa las variaciones en la temperatura de un masa de aire en movimiento; si la masa es seca, su temperatura varía 1°C cada 1.000 mts.; si la masa es húmeda, varía de 0,5 a 0,6 °C cada 1.000 mts.

2.6.2. Representación

El diagrama se desarrolla sobre una base con tres tipos de líneas ya preimpresas que responden al comportamiento adiabático ya mencionado:

Línea adiabática SECA

Representa el gradiente de ascenso de una masa de aire seca; se enfriaría 1° C cada 100mts. de ascenso.

Línea adiabática HÚMEDA

Representa el gradiente de ascenso de una masa de aire saturada de humedad. Por el efecto regulador del vapor de agua que contiene, se enfriaría menos; 0,5° C cada 100mts. de ascenso.

Línea de SATURACIÓN

También denominada línea de Igual Razón de Mezcla. Representa gradiente de ascenso de una masa de aire con un contenido determinado de vapor de agua, por ejemplo 10 grs. de vapor de agua por Kg. de aire seco. Si esa masa se fuerza hacia una menor temperatura, se produce la condensación.

Estamos simplificando los conceptos al máximo con el objeto de tener una idea general del proceso. Las líneas serían curvas en la realidad, y los enfriamientos en función de la altura no son constantes, pero un modelo teórico requiere cierta esquematización de la realidad.

El punto de partida para elaborar el Diagrama es el sondeo de altura/temperatura de la atmósfera local, que una vez representado en el diagrama, produce una curva denominada curva de estado, y su relación con las líneas adiabáticas, es la siguiente:

Para una masa de aire **SECA**:

- Si la curva de estado discurre a la derecha de la adiabática seca hay **INESTABILIDAD**.
- Si la curva de estado discurre a la izquierda de la adiabática seca hay **ESTABILIDAD**.

Para una masa de aire **SATURADA**:

- Si la curva de estado discurre a la derecha de la adiabática húmeda hay **ESTABILIDAD**.
- Si la curva de estado discurre a la izquierda de la adiabática húmeda hay **INESTABILIDAD**.

También necesitaremos obtener el punto de rocío mediante un termómetro húmedo.

El punto de rocío local, es la temperatura a la cual alcanzaría la saturación el aire que nos rodea.

Partiendo del punto de rocío representado en el diagrama, la línea de saturación define dos áreas a su derecha y a su izquierda. Si la curva de estado pasase a la izquierda de la línea de saturación, se produciría la condensación de la humedad contenida en la masa de aire que asciende. Si la curva de estado discurriese siempre a la derecha de la línea de saturación, no habrá condensación y no se formarían nubes.

A partir de la intersección de la curva de estado con la línea de saturación, la masa de aire que asciende pasa a comportarse como aire saturado.

Durante la noche, el terreno recalentado vá desprendiendo el calor acumulado por la insolación diurna, y el aire junto al suelo asciende lentamente mientras que otro más fresco baja a ocupar su lugar, produciendo una situación de inversión: aire caliente arriba, y aire más frío debajo.

Por las mañanas de verano, es normal ver cómo asciende el humo de la fábrica de vidrio de La Granja y se detiene y expande a unos 400mts. de altura como si hubiese una tapa de cristal que le impidiese seguir ascendiendo.

Es la inversión la que le detiene, y serán necesarias un par de horas de insolación para que se rompa esa "tapadera" por el ascenso de aire más caliente.

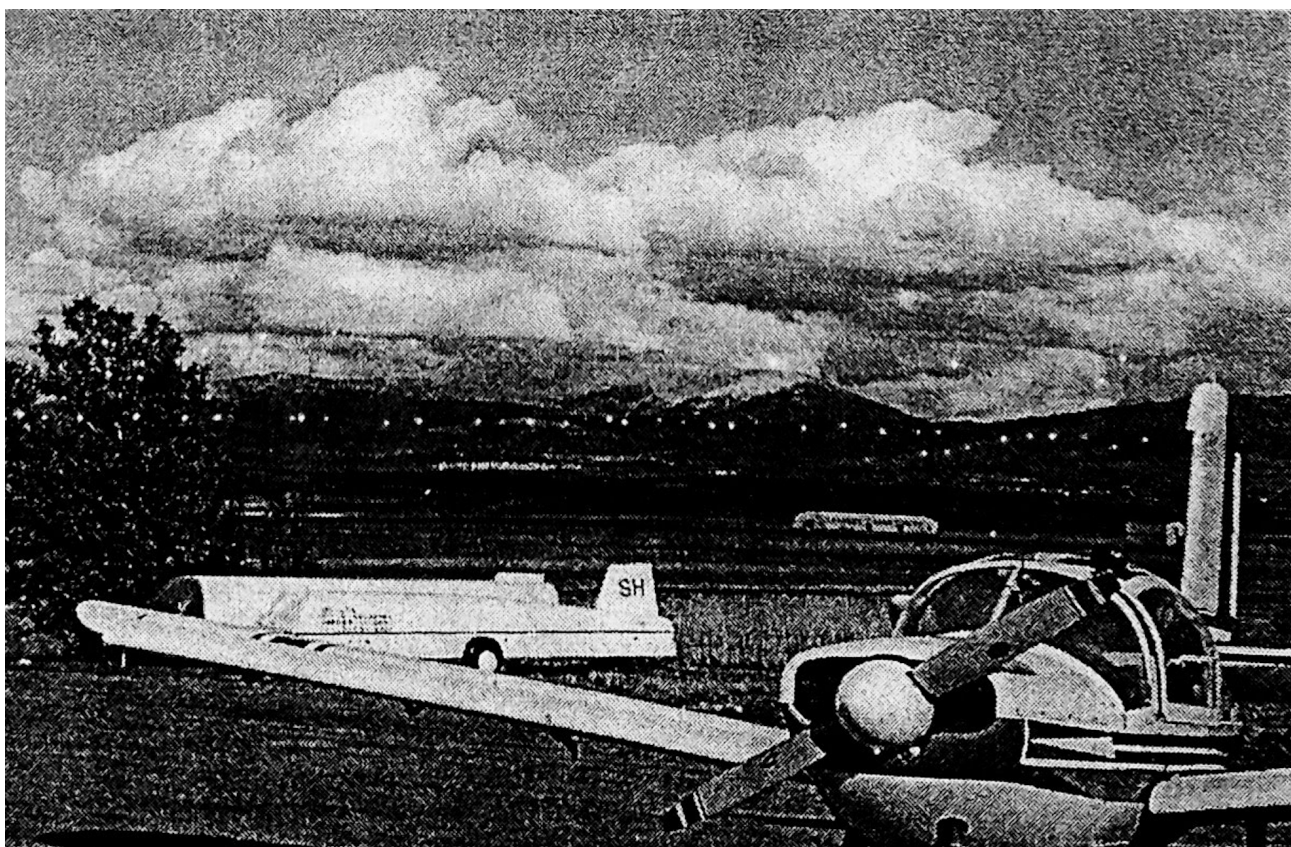


Figura 17. Una vez rota la inversión, progresa la formación de cúmulos con el día y cae al atardecer

Adiabáticas Secas

Representan el gradiente de enfriamiento de una masa de aire SECA, con la variación de altura.

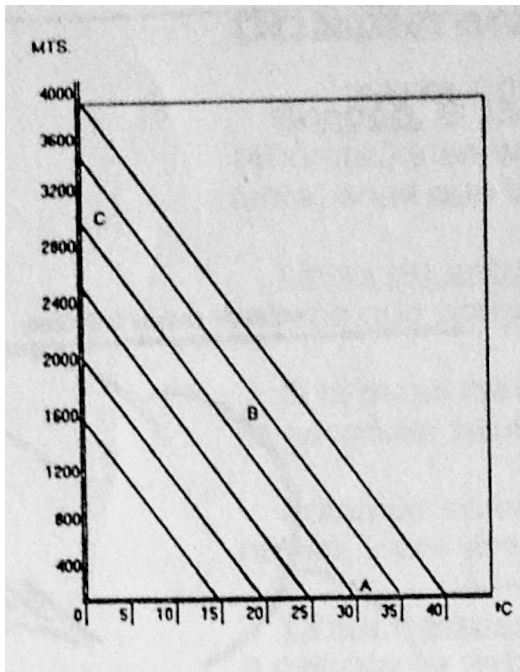


Figura 18. Adiabática seca

El enfriamiento será a razón de 1°C cada 100Mts. de altura.

Una masa de aire seca que se encuentra en A a 20°C , en su ascenso hasta B, "cederá" 15°C en 1.500Mts, y en C se encontrará a 3.000Mts y a 0°C .

Adiabáticas húmedas

Representan el gradiente de enfriamiento de una masa de aire HÚMEDA, con la variación de altura.

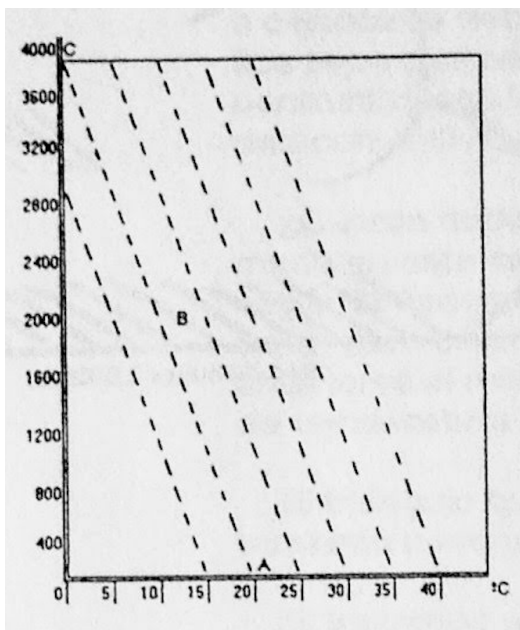


Figura 19. Adiabática húmeda

El enfriamiento será a razón de $0,5^{\circ}\text{C}$ cada 100Mts. de altura.

Una masa de aire seca que se encuentra en A a 20°C , en su ascenso hasta B, "cederá" 10°C en 2.000Mts, y en C se encontrará a 4.000Mts y a 0°C .

El enfriamiento es menor por el efecto regulador del vapor de agua que contiene.

Líneas de saturación

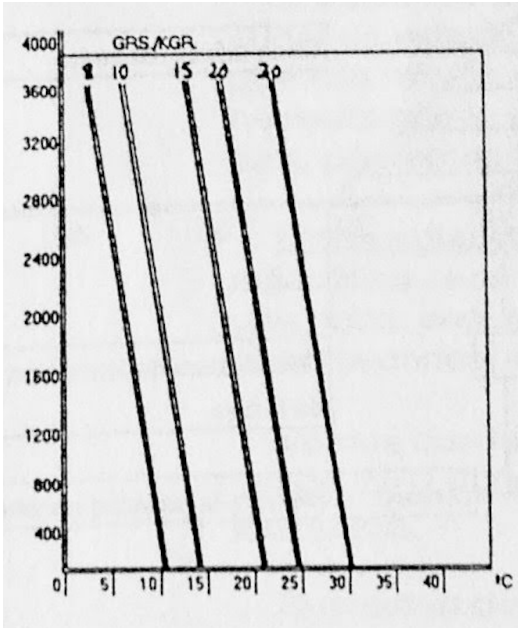


Figura 20. Líneas de saturación

Representan el gradiente de enfriamiento de una masa de aire con la variación de altura, y que mantiene una relación constante de HUMEDAD POR VOLUMEN DE AIRE SECO.

Cada línea de saturación, representa un contenido en gramos de vapor por kilogramo de aire seco.

Rayado para el barograma

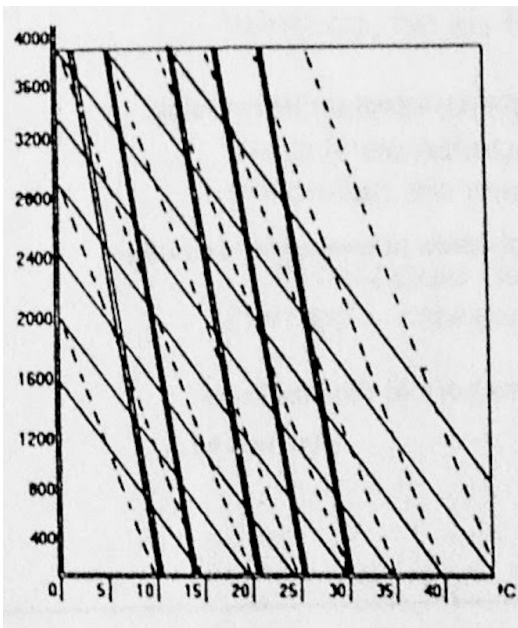


Figura 21. Rayado del barograma

Es la combinación de las líneas arriba mencionadas, y sobre el que se representa la CURVA DE ESTADO de la atmósfera para estudiar su interrelación con éstas.

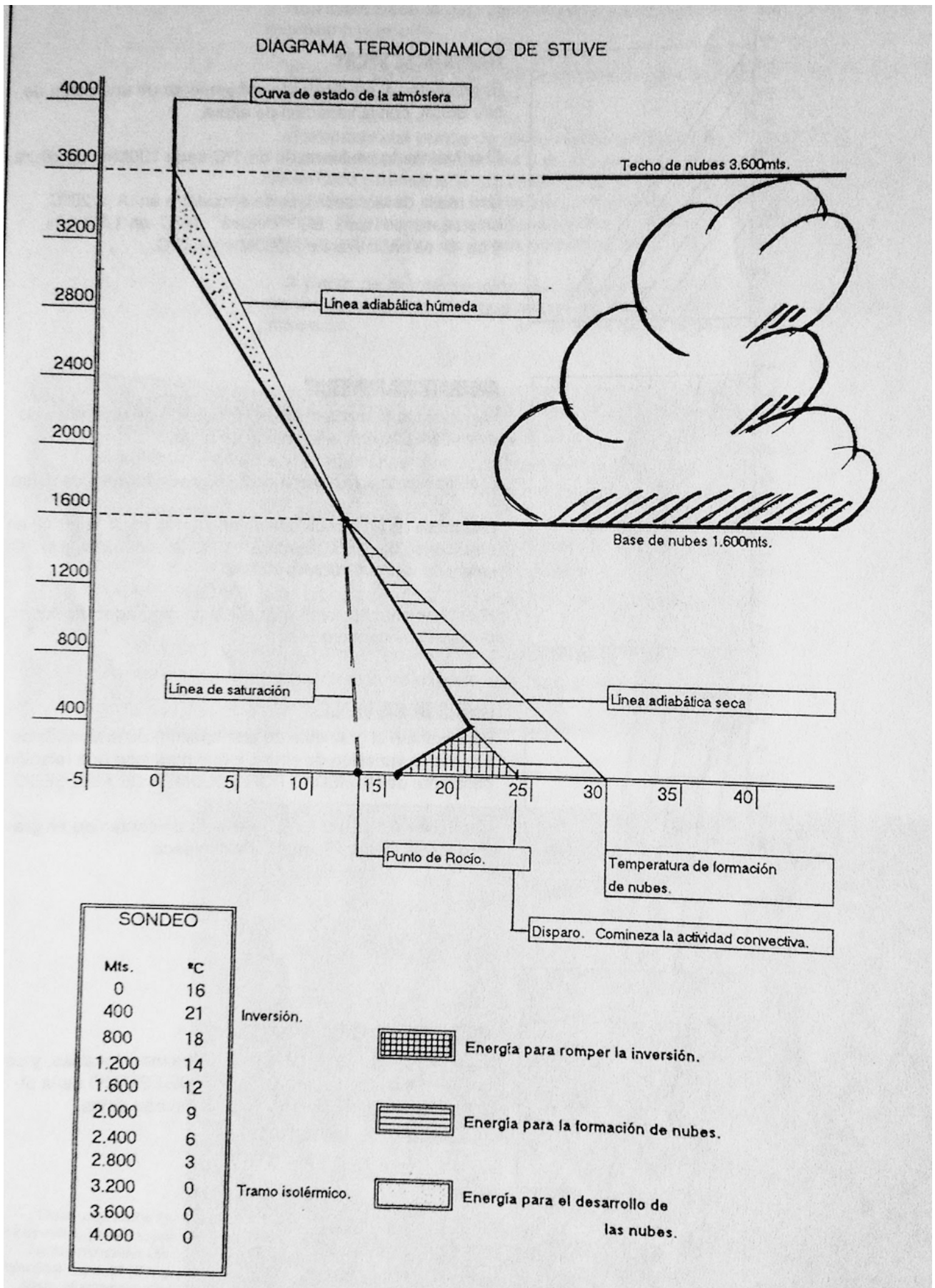


Figura 22. Diagrama termométrico de Stüve

2.6.3. Comentario del gráfico

Sondeo

El sondeo del día nos presenta una inversión a bajo nivel (400mts.) y en altura un tramo isotérmico desde los 3.200mts en adelante, en el que la temperatura se estabiliza a 0°C.

Línea de saturación

La trazamos partiendo del punto de rocío, y vemos que corta a la curva de estado a una altura de 1.600mts.

Si la masa de aire al nivel del suelo llega a calentarse lo suficiente para ascender hasta aquí, se condensará formando nubes.

Estamos en el nivel de condensación, que determina la base de la nubes, y por lo tanto, nuestro techo de vuelo.

Línea adiabática seca

La masa de aire a nivel del suelo comenzará a calentarse debido a la insolación recibida. Si trazamos la línea adiabática seca que pasa por la inflexión de la inversión, veremos que la temperatura necesaria para romper esa inversión y que comience la actividad convectiva, es de 24°C.

¿Cuánto tardaremos en llegar a la temperatura de 24°C, también llamada en este caso **temperatura de disparo**?. Existen tablas donde, según la época del año y la latitud del lugar, se calcula el tiempo necesario, pero creo que lo más adecuado es haber contabilizado en días anteriores el mismo proceso y tener unos datos empíricos del aumento de temperatura por cada hora de sol.

El triángulo que determina esta línea, representa la energía de calentamiento necesaria para el disparo.

Si trazamos ahora otra línea adiabática seca desde el corte de la **curva de estado** con el **nivel de condensación** a 1.600mts., nos dice que esa misma masa de aire para alcanzar esa altura y condensarse, necesita que la temperatura suba hasta los 31°C. Sabiendo la temperatura, podremos también calcular la hora de aparición de cúmulos.

Línea adiabática húmeda

La masa de aire ha subido siguiendo la adiabática seca hasta los 1.600mts., donde se condensa y ya como una nube, seguirá por la adiabática húmeda, que trazaremos desde el nivel de condensación.

Vemos que la adiabática húmeda corta a la curva de estado en el nivel de los 3.600mts., determinando que a esta altura estará el **techo de las nubes**.

Si la curva de estado estuviese a la derecha de la línea adiabática húmeda, no se formarían nubes debido a la estabilidad.

Si, por el contrario, la curva de estado siguiese siempre a la izquierda de la línea adiabática húmeda,

habría una gran inestabilidad y las nubes crecerían sin medida hasta formar tormentas.

El triángulo determinado entre la curva de estado y la línea adiabática húmeda, representa la energía de desarrollo de las nubes.

2.6.4. Línea de convergencia

Pedro Berlinches Bravo;
Fuentemilanos,
22 de abril de 1 996

España es uno de los mejores países del mundo para la práctica del Vuelo a Vela, por sus condiciones meteorológicas. Dentro de la Península, la mejor zona es, sin duda, la Sierra del Guadarrama por su orientación y condiciones.

La convergencia sobre la Sierra de Guadarrama es cada vez más conocida entre los volovelistas de Europa. Por sus características tan peculiares, se puede divisar a gran distancia, incluso desde Madrid.

Cuando existen estas condiciones, se puede observar sobre la Sierra de Gredos, Guadarrama y Alto Rey, una gran línea de cúmulos (Cu) a lo largo de la montaña.

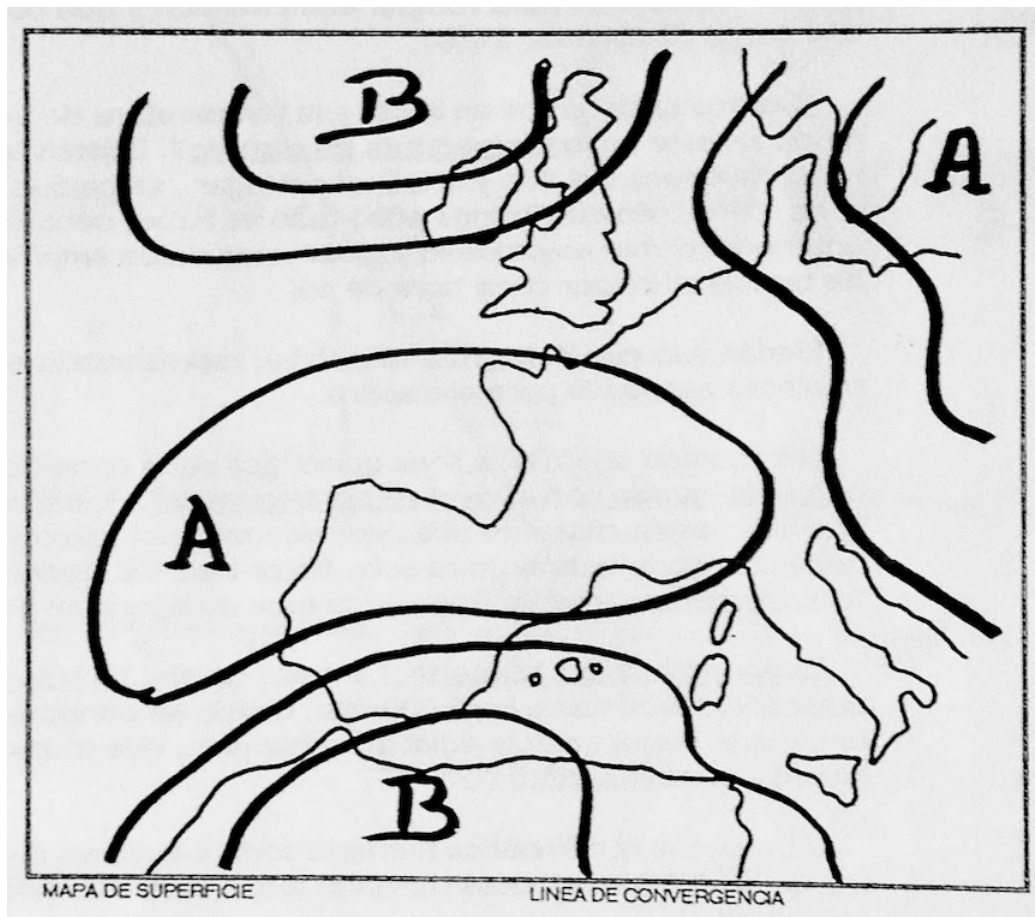


Figura 23. Mapa de superficie

Empezaré por explicar cuáles son los factores desencadenantes de la convergencia que produce la mencionada línea de cúmulos a lo largo de la montaña, aunque no siempre es así, pudiéndose formar sobre el llano.

Para que se den estas condiciones, tienen que existir varios factores como son la orografía, la temperatura y los vientos dominantes.

La orografía en Castilla y León, presenta unos grandes llanos rodeados por montañas: Picos de Europa, Picos de Urbión, y las Sierras de la Cebollera, Guadarrama, Gata y Peña de Francia. El contraste de temperaturas entre la montaña y el llano hace que los vientos estén circulando constantemente de forma similar a como circula la brisa marina del mar a la tierra y de la tierra al mar. Esta circulación junto a los cambios de temperatura entre la noche y el día, conforman el factor más importante para que se genera esta situación meteorológica.



Figura 24. La línea de convergencia posibilita volar a altas velocidades de crucero siempre en excelente ascensión

Analizando la meteorología, se puede comprobar que esta situación se da normalmente en condiciones de bajas presiones relativas, situadas al Norte de África y altas presiones relativas sobre las Azores, que es un esquema típico de la primavera y el verano.

La situación, reflejada sobre el mapa de superficie, es frecuente en el verano, haciendo que los vientos converjan sobre el Sistema Central, produciendo grandes "calles" de cúmulos, que a veces y debido a la intensidad del viento, puede desplazarse a un lado u otro de la Sierra de Guadarrama.

Los días en que aparecen estas condiciones, son días de 1 000 Kms. Podemos recordar el pasado 29 de Julio de 1 995 con una gran convergencia sobre la línea de la Sierra de Guadarrama, Gredos y Alto Rey, con techos entre 3 700 mts. y 4 100 mts QFE.

También hay que mencionar los 5 primeros días de Agosto de 1 991, que seguramente ha sido el mejor año de vuelo en Fuentemilanos, por la continuidad de las condiciones para vuelos de 1.000 Kms.

Las condiciones de vuelo en convergencia son difíciles de explicar, porque es increíble lo fácil que puede ser mantenerse en la calle de nubes, sin despegarse mucho de la base de los Cu, pero tampoco muy cerca, manteniendo una separación vertical importante porque con visibilidad reducida puede haber riesgo de colisión con los numerosos veleros que se encuentran volando a alta velocidad en la convergencia, a la que se conoce como "autopista" ya que no hay que virar, sino sólo correr.

A ambos lados de la convergencia hay como unos 20 kms. limpios de ascencias, por lo que cuando queda retirada del aeródromo, no hay más remedio que pedir al remolcador que nos lleve hasta ella para asegurar nuestro vuelo y disfrutar de su magia.

Otras zonas donde se pueden observar condiciones de convergencia, aunque no tan frecuentemente, son el centro de Castilla y León, siguiendo el río Duero, dándose por la tarde, y también en el Sistema Ibérico, y a veces hasta los Montes de Toledo.

Cuando coinciden las tres zonas: Sistema Central, Sistema Ibérico y Montes de Toledo, es posible hacer un vuelo de 1 000 kms, F.A.I.

2.7. La onda de montaña

Las ondas son corrientes de aire laminar que desarrollan un movimiento ondulatorio al encontrar un obstáculo adecuado que actúa como elemento desencadenante, y debido también a unas condiciones atmosféricas especiales que favorecen y mantienen esa ondulación.

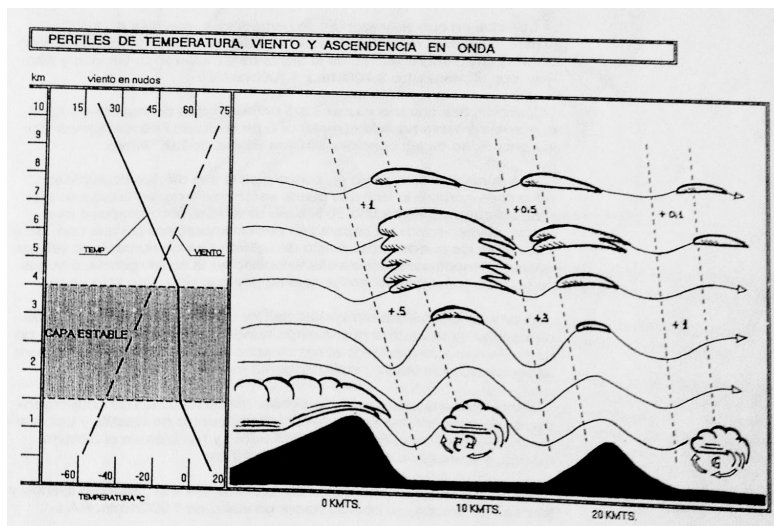


Figura 25. Perfiles de temperatura, viento y ascendencia en onda

Condiciones del terreno

El obstáculo que desencadena el movimiento ondulatorio debe ser una montaña en la que concurren las siguientes características:

- Incidencia del viento bastante perpendicular a la línea de la cima.
- Cima alargada; los obstáculos cortos no son suficientes para producir onda.
- Cara de barlovento lisa y pendiente suave.
- Cara de sotavento muy pendiente y con un valle que favorezca la rama descendente de la onda.

Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas, deben presentar dos características fundamentales: Estabilidad y Viento.

La onda es una corriente de aire laminar, que sólo funciona en masas de aire estable. La inestabilidad y las térmicas romperían el proceso de formación de la onda.

Se trata de una capa estable (por isoterma ó por inversión), canalizada entre dos capas menos estables que encauzan la onda que va "rebotando" arriba y abajo en su ondulación.

El viento es fundamental que alcance por lo menos 15 nudos en la cima de la montaña, manteniendo una dirección constante y aumentando en función de la altura.

Volar en la onda de montaña

La onda puede producirse lo mismo en montes poco elevados que en sistemas de alta montaña. Cada sitio produce su propio "modelo" de onda, cuyo esquema tiende a producirse siempre con bastante exactitud.

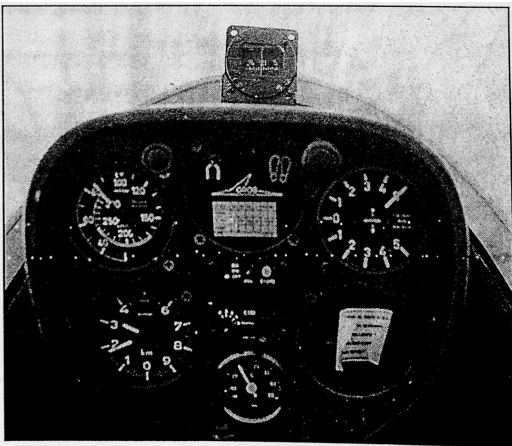


Figura 26. Los valores de la ascendencia en la onda pueden superar en mucho las marcaciones de los instrumentos

La fase ascendente de la onda nos ofrece la posibilidad de volar en medio de una capa laminar que presenta un régimen de ascenso constante y muy fuerte, que nos puede elevar hasta alturas considerables. Pero, volar en onda requiere de un proceso de aprendizaje minucioso y observar unas precauciones especiales debido a las dificultades y peligros que encierra.

En la primera fase del vuelo se trata de alcanzar la fase ascendente, pero con la dificultad de tener que atravesar la zona de rotores que se forman a sotavento de la montaña debido al vacío característico.

Esos rotores están normalmente señalados por sus correspondientes nubes rotatorias, y en ellos el aire gira cilíndricamente, produciendo poderosas turbulencias que han de afrontar velero y avioneta durante el remolque.

La zona de rotores se ha de atravesar con viento de cara, y pasando por turbulencias brutales que pueden alcanzar los 10M/s. tanto en ascendencia como en descendencia.

Los valores de la ascendencia en la onda pueden superar en mucho las marcaciones de los instrumentos.



Figura 28. Mar de nubes sobre Cotos en vuelo de onda (foto Iñaqui, dic 2024).

Una vez superada la zona de rotores y ya en ascenso, es importante vigilar la altura para comenzar el uso del oxígeno a partir de los 4.000/4.500Mts AGL, ya que es posible alcanzar alturas del orden de los 6.000 a 8.000Mts

La temperatura exterior puede fácilmente ser inferior a los -20° C, por lo que es absolutamente necesario ir perfectamente preparado para soportar semejantes condiciones.

Es muy importante tener el máximo de información de la previsión de la intensidad del viento en altura, pues los valores pueden ser de tal magnitud que hagan volar el velero hacia atrás.

Otros factores de riesgo que hemos de vigilar son la formación de nubes cuando hay elevada humedad relativa, que pueden soldarse en una capa por debajo de nosotros e impedirnos la toma de referencias y saber dónde estamos. El hielo, que debido a las bajas temperaturas puede llegar a restar eficacia al velero, o bien inutilizar nuestro equipo de a bordo. Y finalmente, el regreso al campo sabiendo que atravesaremos zonas de fuerte descendencia y turbulencia, por lo que es importante contar con una sobrada reserva de altura.

2.8. Vuelo en onda en la sierra de guadarrama

Pedro Berlinches Bravo;
Fuentemilanos,
22 de abril de 1 996

El final del año 1 995 y los primeros meses del año 1 996, se recordarán en toda España por el Otoño e Invierno tan húmedo y frío que hemos tenido, con grandes inundaciones primero, grandes nevadas después, y por último, la ola de frío con temperaturas muy bajas que afectaron a toda la Península y

gran parte de Europa. Se puede decir que han acabado con la sequía que veníamos sufriendo desde cinco años atrás.

Las lluvias de Noviembre y Diciembre, ha sido originadas por una baja presión que recorría las costas de España y Portugal, de Norte a Sur, mandando sobre la Península fuertes vientos de Sur, dejando mucha agua en el Sur y nieve en los sistemas montañosos.

Todo volovelista sabe que cuando el viento incide sobre una cadena de montañas, en una cara se produce ladera y en la otra, onda. Cuando hay viento del Sur, se forma onda de montaña sobre la Sierra de Guadarrama con varias ondas. La situación del aeródromo de Fuentemilanos es ideal con su separación de la montaña y, sobre todo, por su pista de asfalto y por la decongestión de tráfico y ausencia de restricciones.

De los años que llevo en Fuentemilanos, este es el año que más onda hemos tenido seguidos. Todo se debe a la situación permanente de las bajas presiones sobre España.

El primer día que volamos fué el 25.11.95, y hasta el 14.01.96, que fué el último día la situación fué estable con períodos en los que la onda ha permanecido durante varios días, mientras duró la situación de fuerte viento de Sur.

2.8.1. Perfil de la situación de onda

Las condiciones ideales para que se forme onda de montaña sobre la Sierra de Guadarrama, son muy parecidas a las condiciones que hemos tenido en Diciembre y Enero.

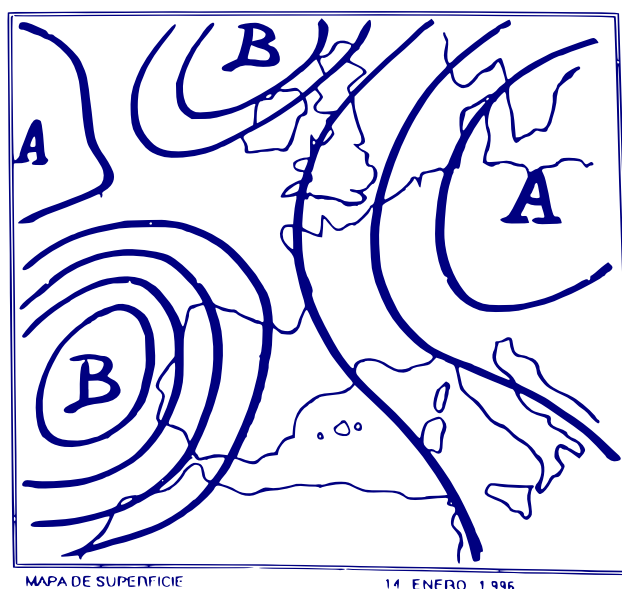


Figura 29. La onda de montaña en la Sierra de Guadarrama. Mapa de superficie de enero de 1996

Como se puede apreciar en el mapa de superficie, es necesario que la baja presión se sitúe sobre las costas de Portugal, moviéndose lentamente hacia el Golfo de Cádiz, y con un fuerte gradiente de viento muy parecido al de la Gota Fría. Y, también, una alta presión sobre el centro de Europa, que hace que la

baja presión situada sobre las costas de Portugal se vea imposibilitada de moverse hacia al Norte ó el Este, permaneciendo varios días, inclusive semanas, manteniendo la posición.

Sondeo Meteorológico

Para ver las condiciones de vuelo en onda, es muy importante tener el sondeo meteorológico y reflejarlo sobre le Diagrama de Stüve. Un a vez reflejado, sabremos hasta qué altura se puede subir y el tiempo que se puede estar volando, para llevar el oxígeno necesario y la ropa adecuada.

El perfil de la onda del 14 de Enero de 1.996, es uno de los mejores que conozco para las condiciones de vuelo en onda de montaña.

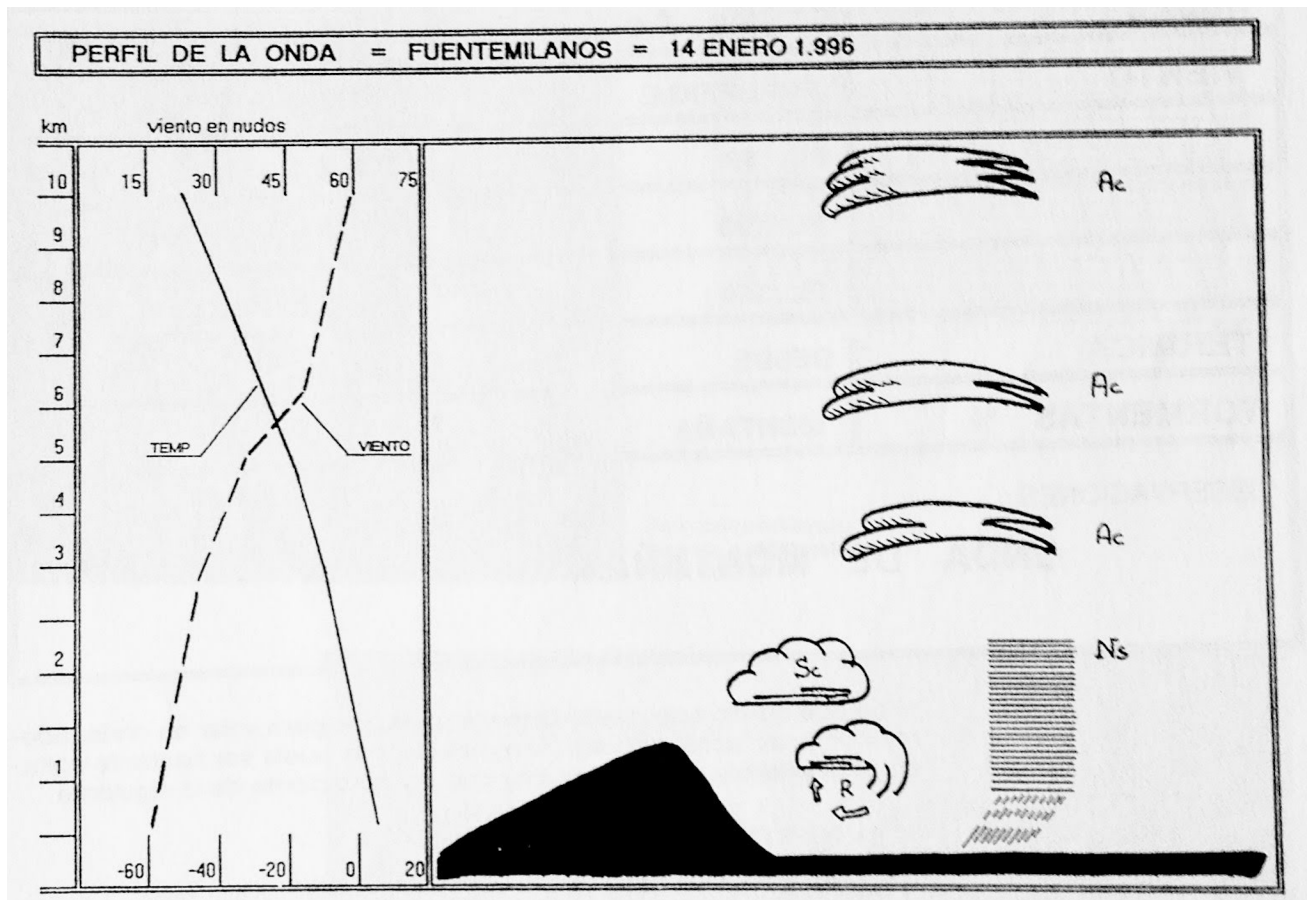


Figura 30. Perfil de la onda

Como se puede ver en el diagrama, el gradiente de viento asciende con la altura desde los 20Kts. en superficie, hasta los 10.000Mts. donde hay 60Kts., desde aquí desciende y ya a los 11.000Mts. hay 54Kts.

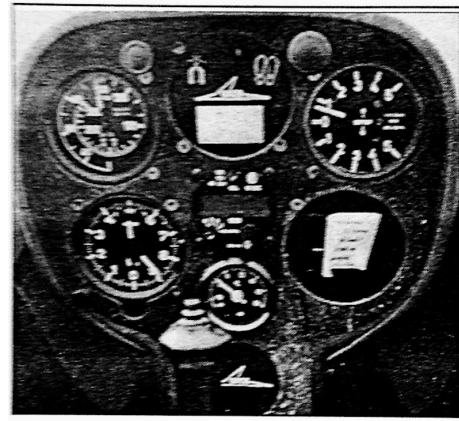
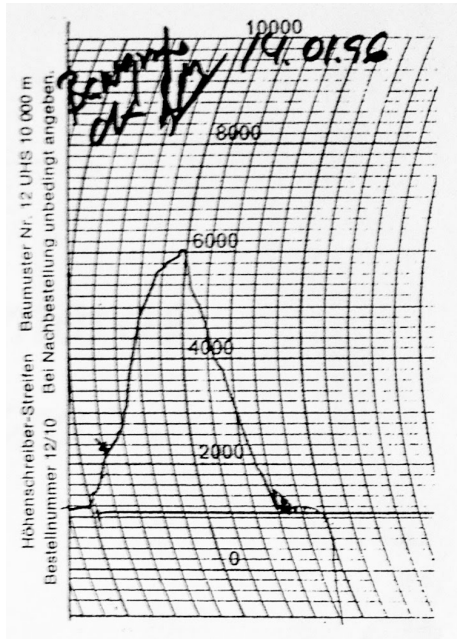
La temperatura es de -44° C y también se puede comprobar las tres zonas de Ac lenticulares con el tope en los 10.000Mts. En el barograma se puede comprobar que sólo llegué hasta los 6.000Mts, donde había -21° C, y es que con esta temperatura por mucho que te abrigues, después de 30 ó 40 minutos no hay quién aguante el frío, a pesar de haberme preparado bien con pijama de algodón, pantalones, sudadera, chaqueta plumas, dos pares de calcetines de lana y suficiente oxígeno para el vuelo.

TEMP. MÍNIMA	1 °C 14/1/96	
TEMP. ACTUAL	3 °C	
TEMP. MÁXIMA	7 °C	
TEMP. DISPARO	= °C	D.P.: .- 2 °C
HUMEDAD %	. 90 %	
CALIDAD TÉRM.	= = =	
NUBES	Sc Ns Ac Lentic.	500 / 10.000
VIENTO	SUPERFICIE	179 20 Kt.
	FL 50	184 24 Kt.
	FL 100	199 26 Kt.
	FL 150	208 28 Kt.
TÉRMICA	DESDE =	HASTA =
TORMENTAS %	MONTAÑA =	LLANO =
OBSERVACIONES:	ONDA DE MONTAÑA	

Tabla 1. Tiempo previsto en FUENTEMILANOS - 14/1/96

Lo que quiero que quede bien claro, es que para volar en onda, además de estar acostumbrado al remolque, que suele ser bastante agitado para velero y remolcador, hay que ser consciente de lo siguiente:

- Llevar la ropa adecuada, inclusive en verano.
- Llevar oxígeno suficiente, no solo para subir, sino también para bajar.
- Mucha atención a la formación de hielo, sobre todo si se toca la lenticular. El hielo está garantizado en la parte del velero que haya tocado.
- Si no se está familiarizado con los remolques en zona de rotores, nunca intentarlo solo; subir primero con un instructor.
- Mucha atención al desplazamiento que nos imprima el viento. Lo mejor es fijar referencias en tierra, es posible que el viento sea tan fuerte que volemos hacia atrás.
- Ya por último, cuando se entre en tráfico, entrar con altura de más, no importa cuánto de más. Y en final, no sacar aerofrenos hasta estar bien seguro de llegar bien a la pista.



Barograma resultante del vuelo en onda hasta 6.000 m de altura el 14.01.96

Aún ascendiendo desde 4.900 m con -20°C



Figura 31. Nube rotor correspondiente a la onda de montaña del 14.01.95

Capítulo 3. LOS PRIMEROS KILÓMETROS



Figura 32. El vuelo a distancia el mejor aliciente del vuelo sin motor. El desafío de hacer kilómetros es la esencia del progreso del pilotaje y una inagotable fuente de satisfacción

Ha llegado el momento de abandonar los alrededores del aeródromo y comenzar a viajar, para ello necesitamos conocer suficientemente nuestro velero y sus capacidades, saber navegar efectivamente, ser capaces de comunicarnos adecuadamente por radio, tener muy claro que hacer en caso de una toma fuera de campo, dominar aceptablemente la técnica de fotografiar los puntos de viraje, etc.

Sólo nos queda escoger el trayecto, planificar adecuadamente el vuelo y adentrarnos en un nuevo mundo desconocido hasta ahora.

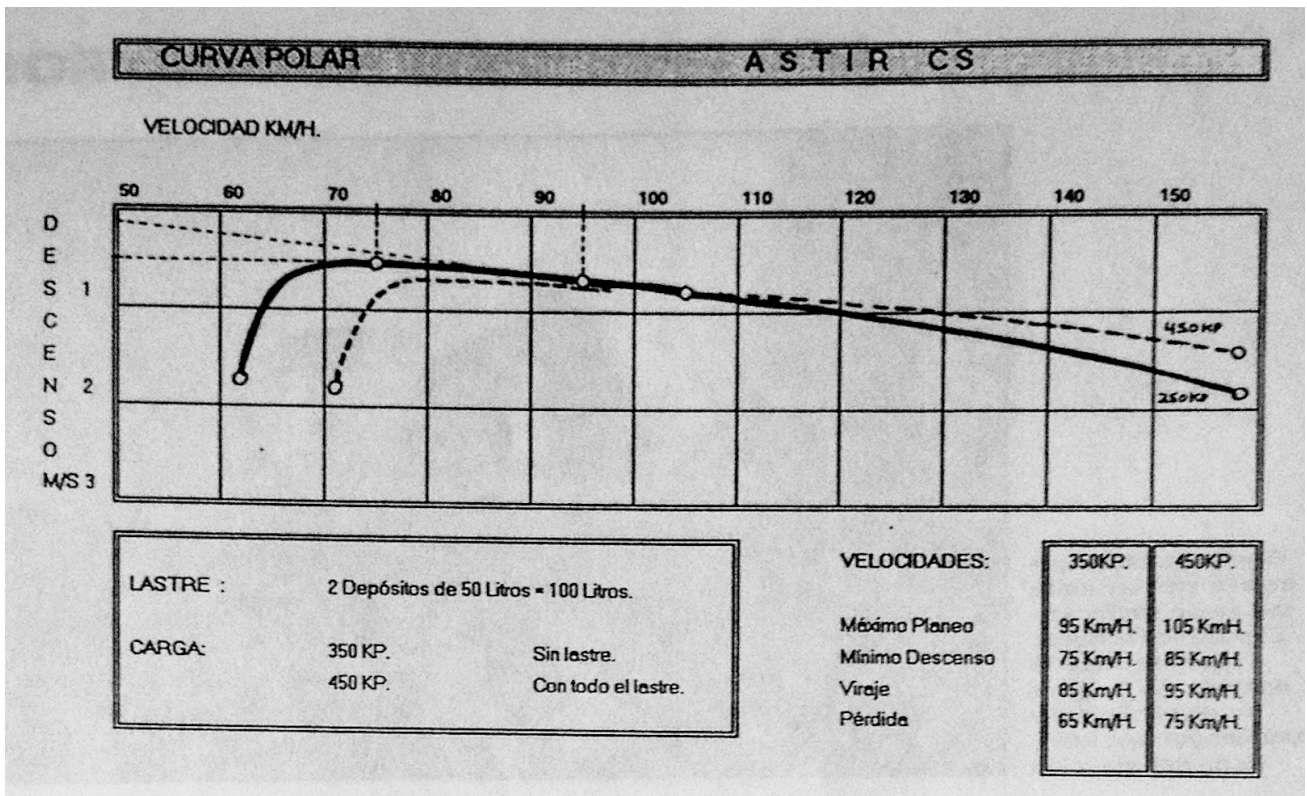


Figura 33. Gráfica de la curva polar del velero

3.1. Curva polar del velero

Durante el planeo, el velero transforma la energía potencial que le confiere la altura en avance, pero los kilómetros que se avanzan, suponen un "consumo" de esa altura.

Cuanto menor sea el "consumo" de altura para recorrer una distancia determinada, más efectivo es el planeo del velero.

También ocurre que el "consumo" de altura no es constante, sino que aumenta más que proporcionalmente a la velocidad a la que se avance.

La curva polar es un diagrama en el que se resumen las características de planeo de un tipo de velero determinado.

En el eje vertical se representa la velocidad de descenso en metros x segundo y en el eje horizontal la velocidad de vuelo en kilómetros x hora. La curva resultante nos indica a qué ritmo desciende el velero en función a la velocidad a la que vuela.

Para el **ASTIR CS**, la curva nos indica que a 65Km/h sobreviene la pérdida, pero a unos 75Km/h la velocidad de descenso es mínima (0,6 m/s), y a 95 Km/h, aunque la velocidad de descenso es mayor (0,7m/s), sin embargo, nos ofrece mayor distancia recorrida que cualquier otra, por lo que la llamaremos velocidad de máximo planeo.

Existe otra curva superpuesta y es la que resultaría si volásemos con los depósitos de lastre cargados a su máxima capacidad. (2 x 50 litros = 100 litros). Con esto la masa del velero pasa de 350Kp. a 450Kp.

Con lastre nos costará más subir en ascendencia, pero una vez arriba contaremos con mucha más energía potencial para transformar en cinética, que desplazará decididamente hacia adelante las magnitudes de la polar, situando la velocidad de máximo planeo en 105Km/h, aunque también aumentan las velocidades de pérdida y viraje, debido al mayor peso.

El lastre se utiliza para "correr más" en los vuelos de distancia y porque, como podemos ver en la comparación de ambas curvas, a partir de los 105Km/h. el comportamiento del velero mejora con el lastre, situando la curva de 450Kp. por encima.

Estudiar la polar de un tipo de velero que vamos a volar por primera vez, nos puede aportar muchos datos importantes sobre el comportamiento del mismo y es tan importante como pueda serlo la realización de un chequeo pre-vuelo.

3.2. DISTANCIAS DE PLANEEO

Para familiarizarnos con las posibilidades de planeo que ofrece cada velero en función de su coeficiente, observaremos el CUADRO DE DISTANCIAS DE PLANEEO, que es una tabla de doble entrada, en la que se representan la altura necesaria para recorrer una distancia dada en kilómetros según un coeficiente de planeo determinado.

El recuadro en la figura nos dice que necesitamos 750 mts. de altura para un planeo de 30 Kms, con un velero que nos ofreciera un coeficiente de 1:40.

Hay que recordar que el coeficiente de planeo de un velero está calculado bajo condiciones atmosféricas ISA, con viento en calma y a la velocidad de máximo planeo del velero.

CUADRO DE DISTANCIAS DE PLANEEO

DISTANCIA DE PLANEEO	10 Kmts.	20 Kmts.	30 Kmts.	40 Kmts.	50 Kmts.
COEFICIENTE	Altura necesaria en metros.				
01:30	340	870	1.000	1.350	1.650
01:35	290	580	850	1.150	1.450
01:40	250	500	750	1.000	1.250
01:45	220	450	650	900	1.100
01:50	200	400	600	800	1.000

Figura 34. Cuadro de distancias de planeo

3.3. PLANIFICACIÓN DE UN V

HASTA FUENTE DESDE:	DISTANCIA KMTS.	ALTURA MTS.	CIRCUITO MTS.	TOTAL MTS.
SEGOVIA	12	400	300	700
VILLACASTIN	18	600	300	900
LA GRANJA	20	670	300	970
CAMPOLARA AERODROMO	20	670	300	970
LA MUJER MUERTA	20	670	300	970
CARBONERO EL MAYOR	25	840	300	1.140
CRUZ DE HIERRO	30	1.000	300	1.300
PEÑALARA	30	1.000	300	1.300
SANCHIDRIAN AERODROMO	32	1.070	300	1.370
LA SALCEDA AERODROMO	35	1.170	300	1.470

Figura 35. Cuadro de distancias de planeo para Astir CS. Coeficiente teórico 1:37 pero estimado en 1:30. A velocidad de máximo planeo 85 Km/h. Con viento en calma.

3.4. VSM en Fuentemilanos

En Fuentemilanos, la atmósfera ISA tendría unos valores aproximados de 9° C y unos 910 Mb. de presión, por lo que cada vez que tengamos que hacer cálculos basados en el coeficiente de planeo del velero, hemos de tener en cuenta que, sobre todo en verano, estos valores se ven sustancialmente alterados.

Sin embargo, para calcular la altura necesaria para un planeo determinado, lo que realmente tiene importancia en la práctica, es la posibilidad de encontrar ascendencia y la dirección del viento.

Si trazamos un círculo de 20 Kms. con centro en Fuentemilanos, vemos que prácticamente necesitaríamos la misma altura para planear hasta el aeródromo desde La Granja que desde Campolara.

Si tuviésemos viento fuerte del Oeste, veríamos que con viento en cola necesitamos menos altura para planear desde Campolara a Fuentemilanos y más altura para planear desde La Granja a Fuentemilanos.

La variación de la altura necesaria para el planeo es proporcional a la intensidad del viento: más altura si tenemos el viento en contra y menos altura si lo tenemos a favor.

Es conveniente tener siempre a mano un cuadro de distancias de planeo hasta que nos acostumbremos al velero y conozcamos sus prestaciones, pero siendo conscientes de que se trata de un conjunto de datos teóricos y nunca una norma infalible de vuelo.

Con fuerte viento del NW me dejé arrastrar hasta Peñalara bajo cúmulos muy prometedores y

realmente disfruté mucho durante unos 45 minutos antes de decidirme a volver al campo para aterrizar. Salí de Peñalara con unos 2.100 mts. y puse proa hacia Fuentemilanos, para ver que con una indicada de 95 Km/h. apenas "pasaba el terreno" debajo de mí, debido al fuerte viento de cara. Entré en una zona de fuerte descendencia y aceleré con las agujas del altímetro girando hacia abajo de manera inquietante. Traté de no preocuparme y me dije que un poco de viento no podía estropear una tarde tan agradable, pero llegué al campo con sólo 250 mts., los justos para entrar en tráfico con el susto metido en el cuerpo.

3.5. La navegación visual

Estamos llegando al momento en el que se hace necesario comenzar a practicar la navegación visual en serio, ya que esta disciplina será muy importante en los futuros vuelos de distancia.

En más de una ocasión nos enfrentaremos con la tarea de tener que buscar un punto de viraje sin conocerlo previamente y sólo dispondremos de la ayuda de un buen mapa y, en el mejor de los casos, de una foto del lugar y de las indicaciones de los compañeros.

Debemos practicar tratando de identificar desde el aire no sólo pueblos y ciudades, sino todo tipo de referencias importantes como pantanos, vías férreas, silos, puentes, etc.

3.6. Organizar un mapa

Hagámonos con un buen mapa, preferentemente de escala 1:400.000 y de un tamaño que incluya el sistema central como mínimo desde El Barco de Ávila al SW, hasta San Esteban de Gormaz al **NE**, limitando al **N** con el río Duero, y al **S** con el **TMA** de Madrid.

Este tamaño es muy manejable en una cabina tan limitada de espacio como es la de un velero, y contendrá toda la información necesaria para vuelos de hasta 500 o más Kms.

El mapa del Servicio Geográfico del Ejército es muy válido (aunque un poco anticuado), y necesitaremos componerlo con las esquinas de 4 sectores distintos, pues no hay ningún sector que abarque por sí solo toda el área que nos interesa. La serie es la 4-C, de escala 1:400.000, y necesitaremos los siguientes mapas:

- 2-2 Valladolid Esquina derecha inferior
- 3-2 Burgos Esquina izquierda inferior
- 2-3 Salamanca Esquina derecha superior
- 3-3 Madrid Esquina izquierda superior.

3.6.1. Volcar datos importantes

Antes de plastificar el mapa con plástico adhesivo transparente, debemos volcar ciertos datos

importantes que clasificaremos en tres grupos:

- Círculos de distancia y orientación.
- Puntos de viraje y Aeródromos alternativos.
- Referencias de Coordenadas.
- Frecuencias y teléfonos.
- Zonas Restringidas.

Círculos de distancia y orientación

Se trazarán siguiendo siempre criterios de comodidad y gusto personal del piloto, pero es recomendable utilizar círculos que señalen los 15 Kms. y los 30 Kms. de distancia, pues son ideales para el tamaño y la escala del mapa propuesto.

Dibujaremos los dos círculos con trazo fino y con centro en el aeródromo de Fuentemilanos, y señalaremos sobre el círculo exterior las direcciones N (0°-360°), NE (45°), E (90°), SE (135°), S (180°), SW (225°), W (270°) y NW (315°).

Estas marcas pueden ser muy útiles para dirigirnos a casa un día de poca visibilidad y tengamos que guiarnos por el compás.

Los círculos nos indican la distancia al aeródromo, por lo que dependiendo del velero que volemos, hemos de consultar el cuadro de planeos para saber la altura necesaria para volver a casa en un planeo final.

Es muy recomendable trazar estos círculos en varios aeródromos alternativos que cubran la ruta de la montaña, que a la postre, será la "autopista" aérea por la que realizaremos la mayoría de nuestros vuelos.

En el extremo **SW** es recomendable marcar el aeródromo de Valle Amblés cerca de El Salobral en el valle de Ávila, y en el extremo NE, contaremos con el aeródromo de Santo Tomé.

Puntos de viraje y Aeródromos alternativos

Resaltaremos en el mapa estos puntos y aeródromos con el único objeto de facilitar su búsqueda cuando estemos en vuelo.

Señalaremos, resaltándolos con marcador fluorescente, los puntos de viraje más importantes y los aeródromos de apoyo como pueden ser (de **SW** a **NE**):

- El Barco de Ávila
- Piedrahita
- Villatoro

- Mengamuñoz
- Aeródromo de Valle Amblés
- Ávila
- Aeródromo de Ojos Albos
- Aeródromo de Sanchidrián
- Aeródromo de Campolara
- Aeródromo de Villacastin
- San Ildefonso - La Granja
- Aeródromo de la Salceda
- Aeródromo de Santo Tomé
- Riaza
- Riofrío de Riaza
- Ayllón
- Aeródromo de Ayllón

Identificaremos estos puntos desde el aire desde que tengamos ocasión, principalmente los aeródromos, que como podemos comprobar, salpican toda la ruta de la montaña de **SW** a **NE** y nos servirán de valiosos puntos de apoyo para la planificación de los vuelos. En casi todos podremos encontrar ayuda si nos vemos obligados a tomar allí.

Referencias de Coordenadas

En los bordes de los mapas originales existen las marcas de las coordenadas expresadas en grados, minutos y segundos. Traslademos las marcas cada 30', tanto en longitud como en latitud. La escala nos quedaría, por ejemplo:

$40^{\circ}00' = 40^{\circ}30' = 41^{\circ}00' = 41^{\circ}30'$ en latitud y $3^{\circ}00' = 3^{\circ}30' = 4^{\circ}00' = 4^{\circ}30' = 5^{\circ}00' = 5^{\circ}30'$ en longitud.

El tamaño que nos interesa debe abarcar en latitud desde los $40^{\circ}20'$ hasta los $41^{\circ}50'$ aproximadamente, y en longitud desde los $2^{\circ}30'$ hasta los $5^{\circ}40'$ aproximadamente.

Estas marcas nos servirán para localizar de manera directa y rápida cualquier punto del que dispongamos las coordenadas y se encuentre dentro del campo de nuestro mapa.

Frecuencias útiles y teléfonos

En el anverso del mapa, apuntaremos las frecuencias de cada aeródromo alternativo, la frecuencia de auxilio y las distintas frecuencias vigentes en Fuentemilanos.

Además, por si tomamos fuera de campo, apuntaremos todos los teléfonos de Fuentemilanos, sobre

todo el del Bar, que es donde seguro encontraremos respuesta si es muy tarde.

Zonas Restringidas

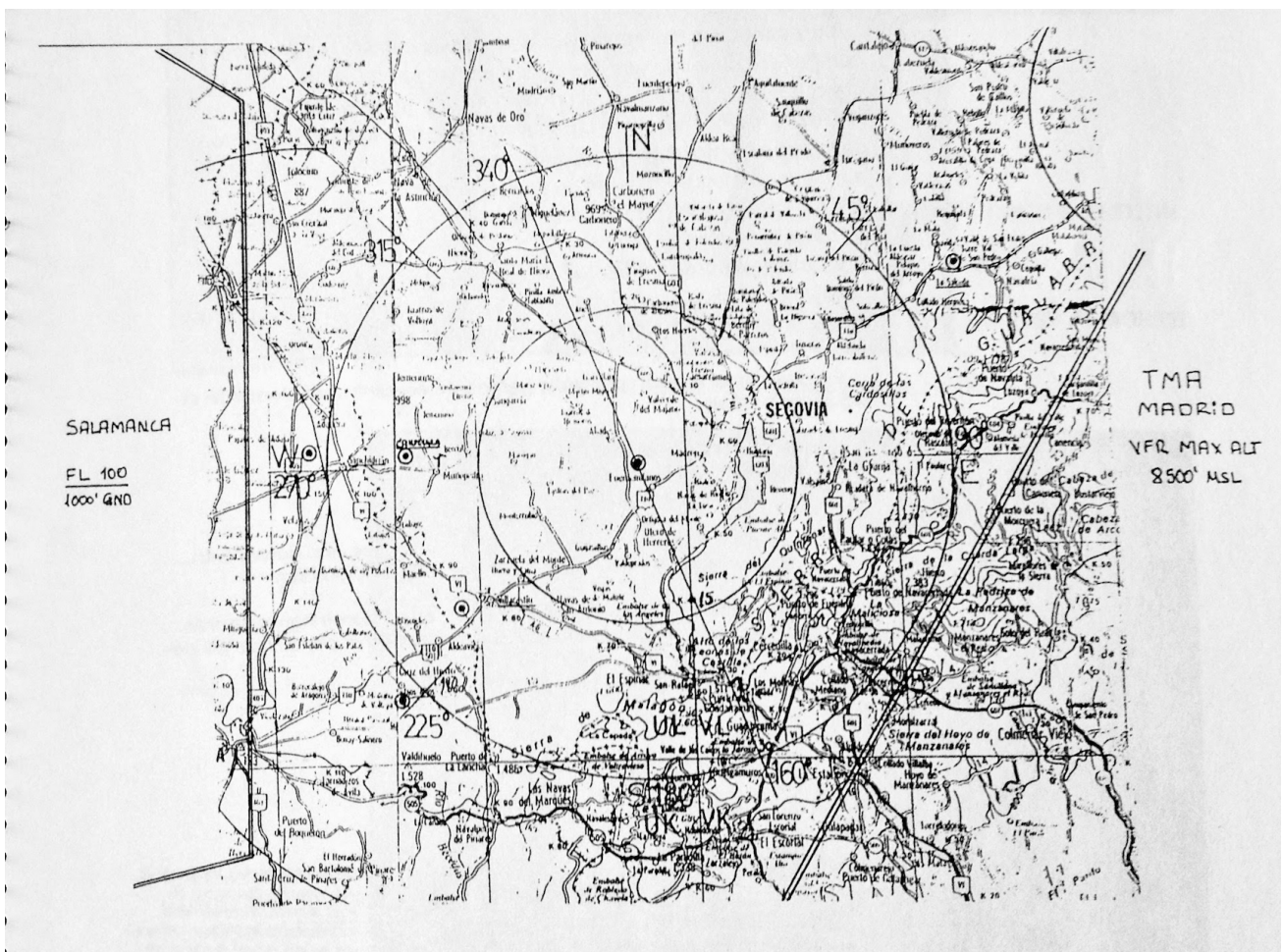
Representaremos en el mapa las dos grandes zonas restringidas que pueden afectarnos: la Zona Militar de Salamanca y el TMA de Madrid.

La Zona de Salamanca la delimitaremos con una línea recta desde el Sur de Olmedo, hasta el Sur de Ávila.

En los vuelos a partir de 300 kms, es bastante corriente tener que sobrevolar esta zona para alcanzar puntos como Piedrahita o El Barco de Ávila, y además Villatoro se encuentra dentro de ella.

La Zona del TMA de Madrid restringe los vuelos VFR por encima de 8.500 pies MSL en una primera franja, y señalaría en nuestro mapa una línea recta desde el Sur del Escorial, hasta Somosierra.

Es decir, que si volamos tras esa línea a más de 1.800 mts, podemos encontrarnos de frente con algún Jumbo que se aproxime o aleje de Barajas, por lo que no es nada recomendable aventurarse a volar alto más allá de la cara Sur de la Sierra.



3.7. Comunicaciones por radio

En el VSM no existe una normativa estricta para las comunicaciones por radio, pero en ciertos momentos podemos vernos obligados a comunicar con un Centro de Control o con algún aeródromo alternativo, y debemos emplear un esquema de comunicaciones más "formal".

El caso más frecuente con el que nos encontraremos puede ser la comunicación con el Control Aéreo de Salamanca para notificar nuestra presencia y solicitar autorización para proceder a la zona restringida y llegar hasta Villatoro, por ejemplo.

Muchos pilotos no consideran necesario llamar en un caso así, pero es importante que los controladores y los pilotos que sobrevuelan la zona sepan que estamos allí, para evitar situaciones peligrosas.

Octubre 1 995

El día estaba muy bien para ser octubre, y varios pilotos intentábamos acercarnos a Villatoro vía Ávila, manteniendo contacto por radio.

Me encontraba en las cercanías de Ávila cuando me llamó un compañero diciendo que dos cazas habían pasado muy cerca de él y que venían hacia mí y a la misma altura que yo estaba.

Giré la cabeza a ambos lados en un vano intento de divisar los cazas que se me acercaban, pero no pude verlos hasta que pasaron unos metros más abajo y a mi derecha.

Eran grises, enormes y tremendamente veloces. No oí ningún ruido de motores.

Muchos pilotos de VSM dicen que nos controlan con el radar, pero yo no lo creo, y prefiero notificar mi situación e, incluso, que me oigan por su frecuencia cuando llamo a la torre.

En una comunicación por radio hemos de seguir invariablemente el siguiente modelo:

- Identificación y saludo.
- Situación y altura a la que nos encontramos.
- Intenciones o solicitud.

También es muy conveniente repetir los datos que nos comunican, para simplemente comprobar que los hemos entendido bien.

En las llamadas a Salamanca Torre, los controladores normalmente son muy amables y colaboran mucho con los veleros, por lo que no debemos tener reparos a la hora de llamar. Una comunicación normal sería:

A la entrada en la zona restringida de Salamanca.

KP:

- SALAMANCA TORRE, EC-EKP, BUENOS DÍAS.

TORRE:

- EKP, ADELANTE.

KP:

-EKP, VELERO CON BASE EN FUENTEMILANOS EN VUELO DE DISTANCIA HASTA

VILLATORO Y VUELTA. ME ENCUENTRO EN LA VERTICAL DE SANCHIDRIAN CON 2.000MTS.

Y SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA PROCEDER A SU ZONA.

TORRE:

- EKP, AUTORIZADO A ENTRAR EN LA ZONA RESTRINGIDA DE SALAMANCA. NOTIFIQUE SALIENDO DE LA ZONA.

KP:

- EKP, AUTORIZADO A ZONA RESTRINGIDA DE SALAMANCA. HASTA LUEGO.

A la salida...

KP:

- SALAMANCA TORRE, EC-EKP, BUENAS TARDES.

TORRE:

- EKP, ADELANTE.

KP:

- EKP, ABANDONANDO SU ZONA POR SANCHIDRIAN CON 1.500 MTS.

TORRE:

- KP, RECIBIDO. HASTA LUEGO Y BUEN VUELO.

Si tuviésemos que contactar con algún aeródromo para tomar allí:

KP:

- VALLE AMBLES, EC-EKP, BUENAS TARDES.

VA:

- EKP, ADELANTE.

KP:

- EKP, SOY UN VELERO CON BASE EN FUENTEMILANOS Y ME ENCUENTRO AL

OESTE DE AERÓDROMO CON 400MTS. DE ALTURA.
SOLICITO INSTRUCCIONES PARA PROCEDER A SU CAMPO.
VA:
- KP, LA PISTA EN SERVICIO ES LA 35, Y EL VIENTO NORTE
10 NUDOS. NOTIFIQUE VIENTO EN COLA.

A partir de aquí, seguimos el procedimiento normal.



Figura 36. Seguir al pie de la letra el procedimiento de comunicaciones por radio es muy importante sobre todo en la fase de aproximación.

3.8. Las tomas fuera de campo

Desde el mismo momento del despegue, aunque sea para un corto vuelo local, nos enfrentamos a la posibilidad de tener que efectuar una toma fuera de nuestro aeródromo de origen.

La toma fuera de campo es una posibilidad que afecta a todo piloto de VSM, independientemente de su experiencia y destreza, especialmente en vuelos de distancia en los que se soportan situaciones atmosféricas muy cambiantes a lo largo del trayecto.

Si nos ocurriese en algún momento, no debemos considerarlo nunca como una falta o un error, ni tener miedo a efectuarla, siempre que observemos un mínimo de previsión y método.

En nuestra zona de vuelo encontraremos no solo varios aeródromos estratégicamente situados, sino también una gran cantidad de campos de cultivo muy adecuados para nuestras tomas de emergencia. Estos campos son normalmente muy llanos, de buen tamaño, bien comunicados con carreteras y caminos y, en verano, después de la siega son verdaderos campos de aterrizaje.

La principal recomendación para las tomas fuera de campo es: **NO IMPROVISAR**.

Hemos de planificar una preparación que nos proporcione experiencia y conocimientos previos que serán de mucha utilidad llegado el caso.

Montaje y desmontaje de veleros. Cada vez que veamos a alguien desmontando o montando un velero, acerquémonos, y en silencio y sin molestar, prestemos mucha atención a todas y cada una de las maniobras hasta comprender cómo se realizan.

Un equipo que monte y desmonte un velero, debe estar perfectamente coordinado y con las tareas repartidas.

Si hemos de ofrecer nuestra ayuda, hagámoslo antes de empezar la tarea y obedezcamos con la boca cerrada las instrucciones del miembro más experto del equipo, que será el único que deberá hablar, salvo que veamos un error flagrante o una situación peligrosa.

Se ha de evitar por todos los medios que el montaje o desmontaje del velero se convierta en una "faena" de gritos y jaleo que puedan llevar a cometer un error vital y dañar algún elemento del velero, o lo que es peor, que quede mal montado y en malas condiciones para el siguiente vuelo.

En una toma fuera de campo hemos de desmontar nuestro velero para traerlo de vuelta al aeródromo, y una vez allí, si el velero es de una escuela o club, será nuestra responsabilidad volverlo a montar y dejarlo en las mismas condiciones de vuelo en que lo encontramos.

Es importante que otra persona distinta supervise todas y cada una de las conexiones de los mandos después de que el responsable dé por finalizada la tarea.

Manejo de un remolque. Una vez desmontado el velero, habrá que introducirlo y estibarlo en el remolque, lo que requiere ciertos conocimientos y práctica, sobre todo porque esta maniobra habrá que realizarla muy probablemente en un campo desconocido y con poca luz natural.

Lo más recomendable en este caso, es apuntarse a varias "expediciones de rescate", que nos aportará no solo una buena preparación técnica, sino que será un sano ejercicio de solidaridad y camaradería muy necesaria en el VSM.

Ya se sabe: hoy por ti, mañana por mí.

La revisión del remolque de nuestro velero a nuestra llegada al aeródromo, comprobando que está en condiciones de uso (neumáticos, enganche, accesorios, etc.) es imprescindible y puede ahorrarnos muchos inconvenientes en su momento.

Prácticas en motovelero. Aprovechemos las ocasiones en que podamos hacer prácticas en motovelero acompañados de un instructor para simular tomas fuera de campo siguiendo todo el proceso: búsqueda y selección del campo, circuito, y simulacro de toma.

Con el motovelero se puede reconocer el terreno a baja altura, y en una hora de vuelo se puede realizar una buena cantidad de simulacros que nos aportarán una valiosa experiencia.

Tomas de precisión. En las tomas de precisión se trata de aterrizar efectuando el contacto con la pista en el punto escogido de antemano.

Para practicar nos fijaremos en alguna referencia de la pista de nuestro aeródromo: números, rayas, referencias laterales, etc., e intentaremos controlar el velero, nada más tocar, sacando aerofrenos a tope y aplicando con precaución el freno de rueda, para reducir al mínimo la carrera de aterrizaje.

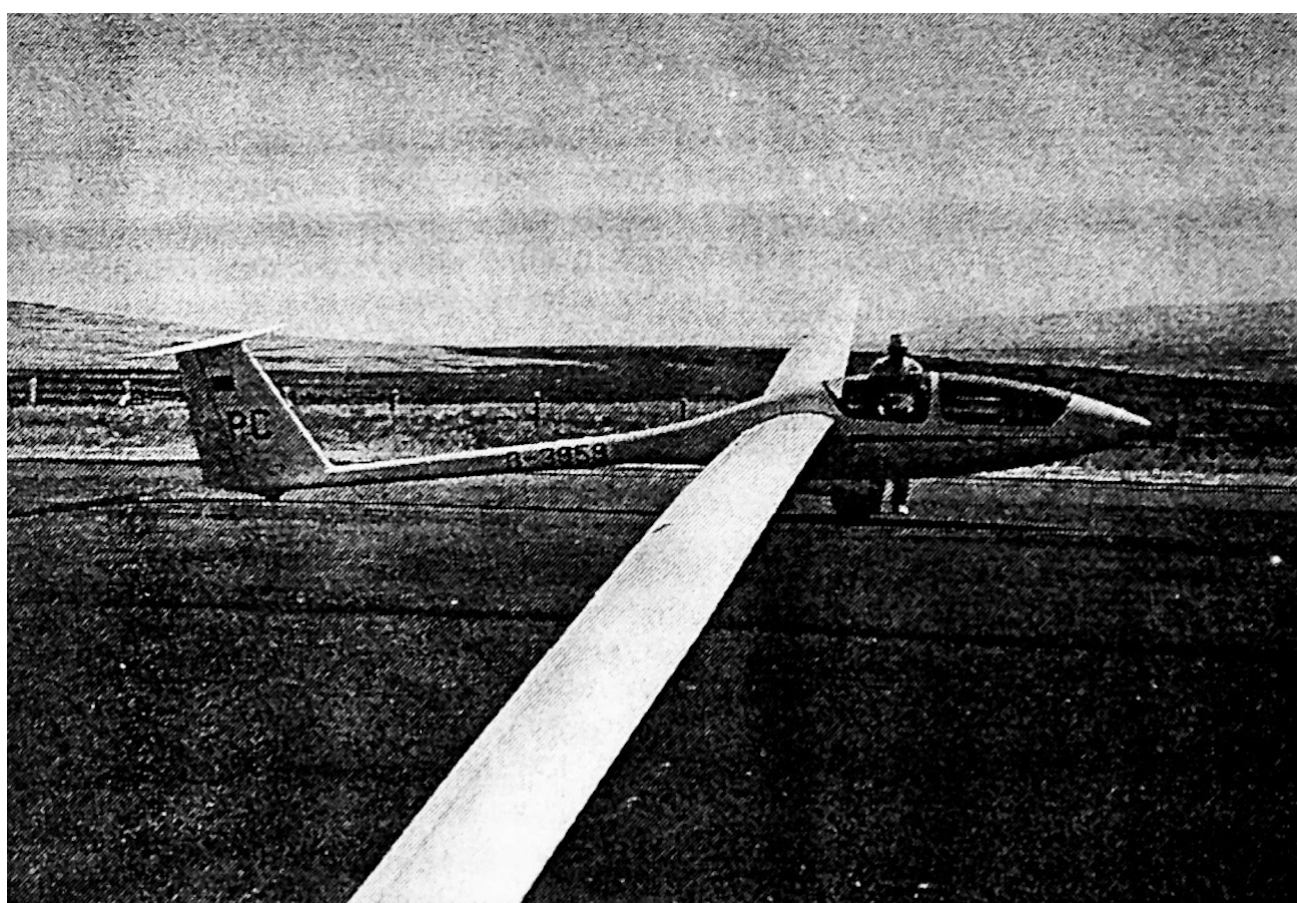


Figura 37. Schleicher ASH-25, uno de los veleros más modernos y con mayor rendimiento

Una vez practicado en la pista de asfalto, es conveniente practicarla en la de tierra, que nos aportará una sensación más aproximada a lo que pueda ser una toma en un sembrado.

Planificación del vuelo. Cuando planifiquemos nuestro vuelo, es importante reconocer y señalar todos y cada uno de los campos alternativos que se encuentren en el trayecto a realizar, así como las zonas inaterrizables o "tierra de lobos".

Las zonas inaterrizables las hemos de sobrevolar con una reserva de altura suficiente como para afrontar las condiciones más adversas, pues quedarnos sin altura y tener que forzar una toma en ellas puede significar que el velero y/o nuestra integridad física queden destrozados.

En caso de necesidad, utilizaremos los aeródromos alternativos de manera preferente, pues normalmente nos ofrecerán más seguridad y medios de ayuda que cualquier sembrado por bueno que sea.

La previsión del viento en superficie que nos ofrezca la información meteorológica de la reunión pre-vuelo del día, es un dato importante a apuntar en nuestro mapa, como previsión para una toma fuera.

No nos olvidemos de "reclutar" nuestro equipo de rescate antes del vuelo, y de llevar los teléfonos necesarios y algo de dinero suelto para las llamadas.

Es importante comunicar que se ha tomado fuera de campo dentro de los límites de horario fijados por la reglamentación interna del aeródromo, pues si no se sabe nada de un velero después de la hora estipulada, se avisará al S.A.R. para comenzar una búsqueda al suponer que ha ocurrido un accidente.

3.9. La decisión

Si hemos sido cautos durante el vuelo, se supone que nunca quedaremos bajos de altura sobre zonas manifiestamente inaterrizables, y que, ante tal posibilidad, hayamos "emigrado" hacia el llano donde el terreno sea más "amigable", aún a costa de desviarnos de nuestro camino.

¿En qué circunstancias hemos de plantearnos una toma fuera de campo?.

La situación podría ser la siguiente:

volando sobre la montaña con buena altura, penetro en un tramo en negativo, pero confío en encontrar ascendencia más adelante, así que acelero un poco para cruzar la zona lo más rápidamente posible.

El negativo persiste y se agrava, con lo que una luz roja de alarma se enciende en mis circuitos.

La cosa empeora y decido alejarme de la montaña y adentrarme en el llano donde llego con 800 mts de altura.

Sigo avanzando con dificultad, pues la ascendencia ha desaparecido y tengo que contentarme con virar algún cero y 0,5m/s.

A pesar de ir avanzando con todas las precauciones y aprovechando todo lo aprovechable, mi altímetro señala menos de 500 mts y con un vistazo al suelo estimo que esa puede ser la altura real sobre el terreno, pues el altímetro fue calado a cero en Fuentemilanos y puede llevarme a engaño si aquí el terreno tuviese más o menos altura.

A partir de aquí, se dispara el procedimiento que me llevará a una toma en los campos que puedo ver abajo.

Sin dejar de buscar la mínima ascendencia, aminoro la velocidad y comienzo a mirar detenidamente la zona en busca de indicios que me indiquen la dirección del viento.

En la reunión pre-vuelo nos habían predicho un viento de Norte moderado, y puedo ver que el humo de un fuego que veo hacia mi izquierda, se tiende hacia el Sur, confirmando los datos que tenía.

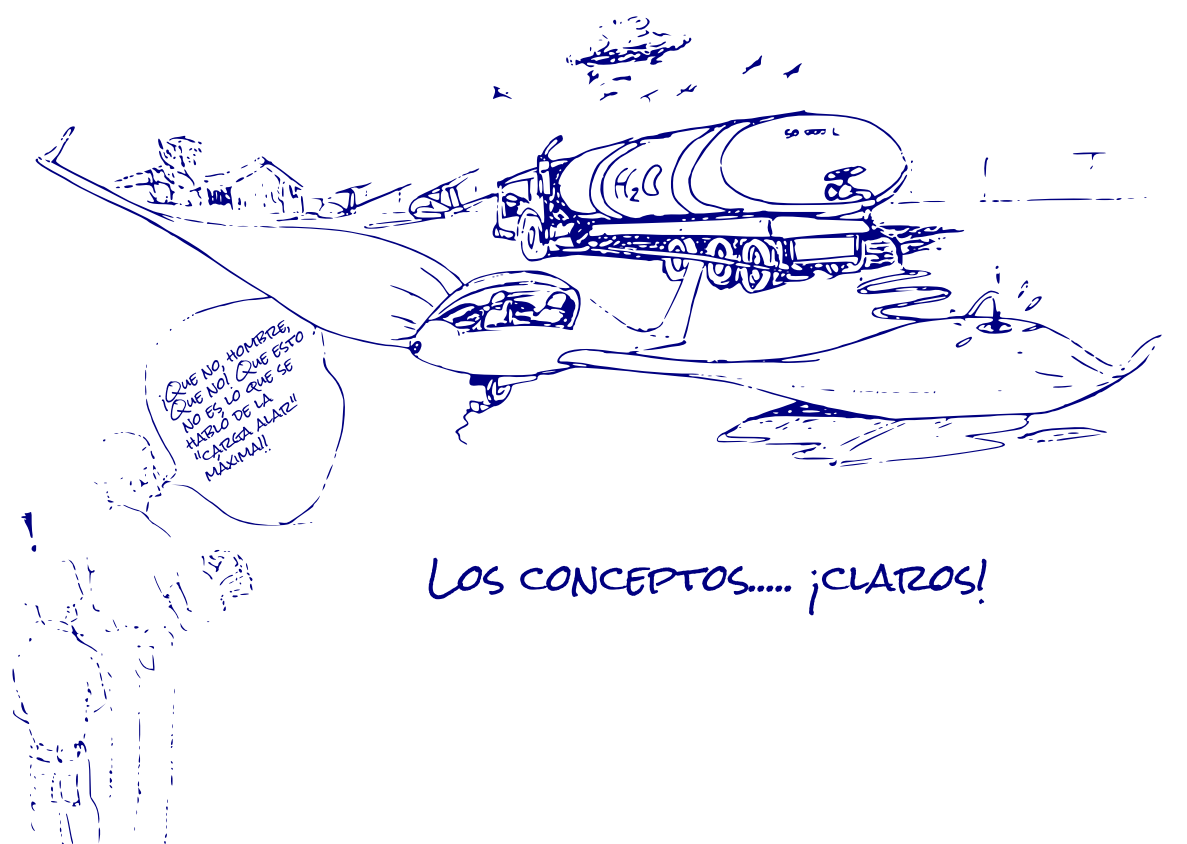
Una vez situado, llamo por radio a Fuente para comunicar mi situación e intenciones, pero... nadie me contesta.

Estoy a solo 450 mts y las ondas de radio no alcanzan su objetivo.

Intento "puentear" y llamo a cualquier velero que esté a la escucha en nuestra frecuencia.

Tengo suerte, así que le confirmo mi situación y mis intenciones de aterrizar y él las transmite a la base.

Vuelvo a mi tarea, y ya con 400 mts y sin encontrar ascendencia, trato de localizar un campo adecuado para la toma.



LOS CONCEPTOS..... ¡CLAROS!

Figura 38. LOS CONCEPTOS... ¡ CLAROS !

Tengo dos opciones que veo orientados a Norte, y libres de tendidos eléctricos, árboles, animales y obstáculos:

- El primero está recién segado y aunque su superficie podría ser la mejor, hay algunas pacas de paja aquí y allá y además está algo lejos de un camino que cruza la zona.
- El segundo está recién arado, con los surcos orientados a Norte y al lado del camino que va hacia el pueblo que veo más allá.

El objetivo está fijado, y ya con 300 mts comienzo un circuito normal, pero aprovechando el tramo de viento en cola para observar detenidamente el estado del suelo en busca de zanjas, declives, vallas, piedras, etc.

En caso de encontrar algún problema, solo tengo que alargar el tramo base para alcanzar el otro terreno, que aunque con algunas pacas de paja diseminadas, me puede ofrecer bastante seguridad.

Todo parece correcto, así que saco la rueda y me ajusto mejor los cinturones, sin quitarle ojo al campo siempre intentando descubrir algún problema escondido inapreciable por la altura.

Pienso que la toma será un poco brusca y confío que el tren absorba esa brusquedad y no repercuta en mi columna vertebral.

En final, controlando el viento de cara para no quedarme "corto", saco aerofrenos y me preparo para una toma precisa y positiva.

A escasos metros sobre el terreno, éste parece mucho más abrupto que desde más arriba, pero compruebo que no hay obstáculos peligrosos.

Con aerofrenos a tope, dejo que el velero pierda toda su energía y toco primero con el patín de cola.

La toma es algo brusca y la rodadura brevísima, procurando que los bordes marginales no toquen el suelo y manteniendo la palanca todo atrás desde ese momento hasta que el velero se detiene.

Abro la cabina, y el aire me hace notar que sudo copiosamente debido a los nervios.

Respiro un momento para tranquilizarme y me concentro en situar en el mapa el lugar exacto de la toma.

Compruebo el estado del velero y veo que salvo la suciedad y algún pequeño raspón en el gel-coat de la panza, no sufre ningún desperfecto de consideración. También pienso que no ha habido ningún destrozo que lamentar en el campo, y que, por esta vez, el seguro no tendrá que indemnizar al propietario.

En ese momento, me sorprende la llamada del velero que me "puentea" con Fuente, así que le comunico que he tomado sin novedad y la situación exacta donde me encuentro.

En un par de horas estarán aquí.

Mientras la tarde cae, me entretengo en sacar unas fotos, quitar las cintas de las juntas del velero, desatornillar el estabilizador, etc., mientras no dejo de repasar en mi mente todo el proceso por el que acabo de pasar.

Ahora solo nos queda desmontar el velero, estibarlo en el remolque y volver a casa no sin antes cumplir con la tradición de obsequiar con una buena cena a mi esforzado equipo de rescate.

3.10. Fotografiar los puntos de viraje

Es esta una maniobra que pareciendo sencilla a primera vista, requiere bastante práctica para efectuarla con soltura.

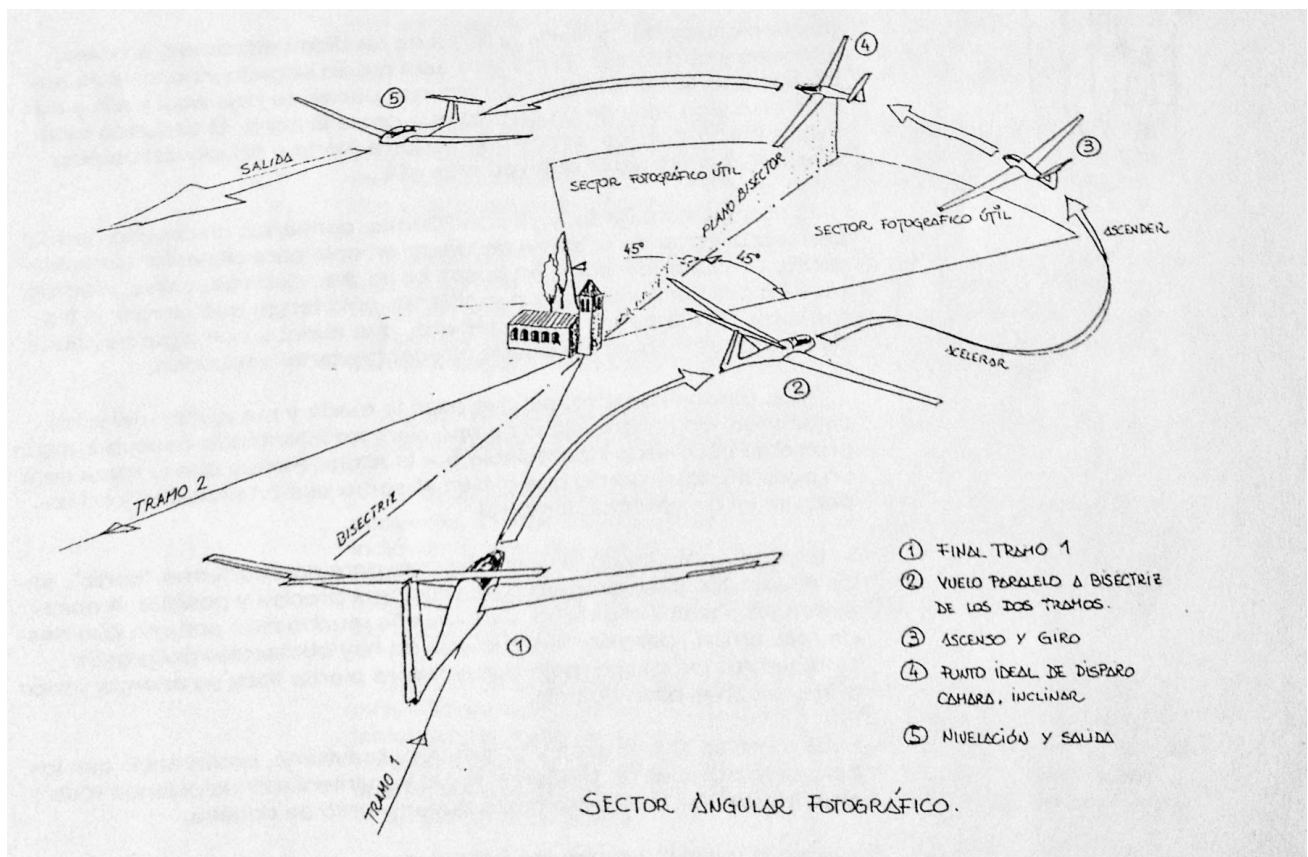


Figura 39. Sector angular fotográfico

En la planificación del vuelo, es necesario informarse del sector angular fotográfico de los puntos de viraje que hemos escogido, para efectuar las fotografías dentro de sus límites, teniendo especial cuidado en esta maniobra, pues una foto dudosa o claramente fuera del sector, puede invalidar nuestro vuelo a pesar de haber estado allí.

El giro debe ser similar al que efectuamos cuando entramos a virar una térmica, alabeando y pisando levemente el pedal del giro, para mantener la lanita centrada y no incurrir en resbale o derrape.

Una vez localizado el punto de viraje, nos dirigiremos a él, pero dejándolo a un lado y tomando una referencia al lado contrario, que nos avisará cuándo comenzar la maniobra.

Prepararemos la máquina fotográfica, que estará preferentemente fijada a la bancada al efecto en la cabina del velero, y una vez hayamos dejado atrás de nuestras alas las referencias escogidas, aceleraremos picando levemente, y comenzaremos el giro recogiendo un poco y alabeando de manera que apuntemos a nuestro objetivo con la punta del ala. Si la cámara es de rebobinado automático, y la maniobra está correctamente ejecutada, incluso nos dará tiempo de hacer dos disparos dentro del sector antes de seguir nuestro camino.

Para llegar a dominar esta técnica, es importante practicar durante los vuelos locales, fotografiando puntos prefijados, tratando de mejorar el giro poco a poco y revelando las fotos para comprobar los resultados.

3.11. Los primeros kilómetros

La progresión. Existe un tipo de piloto de VSM que cuando se le pregunta cuándo va a intentar tal o cual prueba, responde invariablemente que la competitividad no va con él y que vuela sólo por placer y para disfrutar.

Yo creo que es una postura equivocada, porque el VSM necesita de una progresión y que el reto de intentar pruebas y distancias de dificultad creciente forma parte del verdadero disfrute del Vuelo a Vela, lo otro es sumirse en una rutina que acabará tarde o temprano con la ilusión por volar.

Bien es verdad que esa progresión ha de ser gradual y a su tiempo, porque tan malo es estancarse, como tener demasiadas prisas.

¿Cuál debe ser el baremo de la progresión de un piloto? Es muy arriesgado establecer una línea de progresión porque depende de muchos factores y circunstancias, pero solo a nivel orientativo, podríamos fijar la siguiente relación entre horas voladas y pruebas realizadas:

30 Horas de vuelo

("C" de Plata) Ganancia de altura.

40 Horas de vuelo

("C" de Plata) Permanencia.

60 Horas de vuelo

("C" de Plata) Distancia de 100 Kms.

140 Horas de vuelo

("C" de Oro) Distancia de 300 Kms.

Muchas de estas horas las haremos en el entorno de "El Palomar", que no solo nos ofrece las

posibilidades de entrenamiento que hemos mencionado, sino que casi sin salir de sus límites, podremos realizar y superar las pruebas para la Insignia de Plata de Vuelo a Vela ("C" de Plata).

3.11.1. Ganancia de Altura

Esta prueba consiste en acreditar una ganancia de altura de 1.000 mts a partir de la altura de suelta del remolque.

Para afrontar esta prueba, escogeremos un día con techo previsto en torno a los 2.000-2.500 mts y planificaremos el remolque para soltarnos a una altura que no sea excesiva y que luego pueda perjudicarnos por faltarnos unos pocos metros.

Es fundamental calar el altímetro con precisión justo antes del despegue y llevar a bordo un barógrafo debidamente validado por un comisario.

Si el techo estuviese muy justo, pensemos que la montaña ofrece mayor altura que el llano y nos puede ofrecer unos metros extra. También es importante superar la altura indicada por el altímetro con un margen de seguridad, para no llevarnos una sorpresa con los cambios de presión.

3.11.2. La Permanencia

La prueba consiste en realizar un vuelo de cinco horas de duración, que se acreditará mediante el control de salidas y llegadas del aeródromo.

Un barograma certificará que no hemos aterrizado y vuelto a despegar en ese periodo.

Esta prueba se intentará cuando se tenga cierto entrenamiento y la seguridad de que se puede soportar holgadamente. Cuidaremos de encontrarnos muy cómodos en la cabina y de llevar líquido y alimento adecuados para tomar en vuelo.

Un tema que raramente se comenta respecto a los vuelos largos, es de la necesidad de llevar a bordo algún dispositivo adecuado para orinar, y que puede ser un elemento decisivo, pues muchos vuelos se han malogrado por la incomodidad de soportar las ganas de orinar durante horas.

Estos dispositivos pueden ser muy variados, y van desde las botellas de plástico vacías, hasta los pañales ultraabsorbentes de adultos para las chicas, pasando por bolsas de plástico con cierre y dispositivos hospitalarios para incontinencia.

Recomiendo probarlos todos y adoptar el que más se adapte al gusto personal de cada uno.

Es importante tener en cuenta que tras 5 horas de vuelo volveremos cansados y con los reflejos mermados, por lo que prestaremos especial atención a las maniobras de aterrizaje.

3.11.3. La Distancia de 100 Kms.

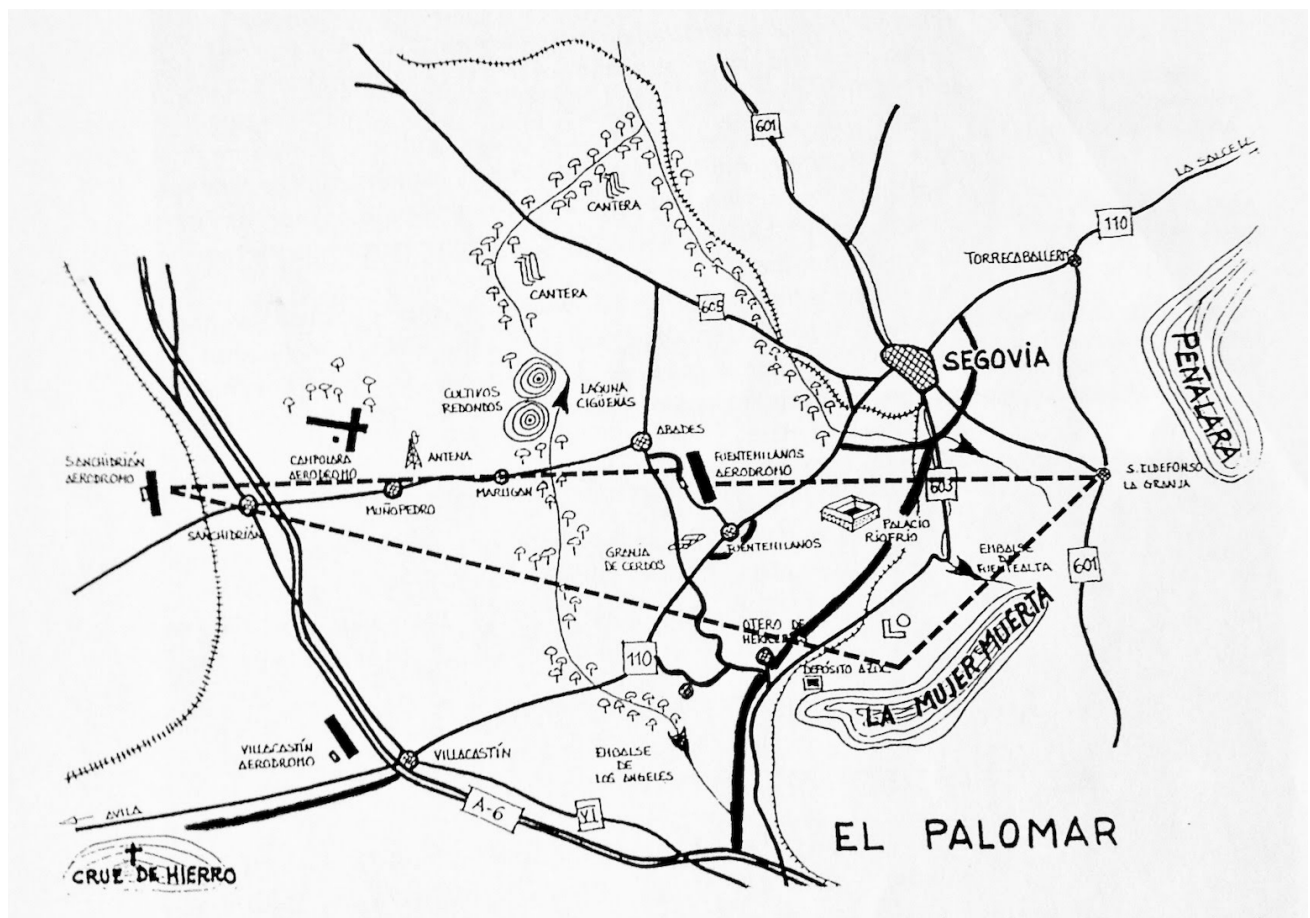
Antes de intentar la distancia, ya habremos completado un programa de entrenamiento a base de trayectos cortos en los que habremos visitado puntos como Segovia, San Ildefonso, Muñopedro, Campolara, Villacastín, etc. de manera que reconozcamos bastante bien el territorio que circunda al Aeródromo en kilómetros a la redonda.

Si somos capaces de hacer un trayecto tipo Fuente-Segovia-Campolara-Fuente, podemos decir que estamos preparados para afrontar la distancia de 100 Kms con garantía de éxito.

Mi propuesta para intentar superar la distancia de 100 Kms, es la siguiente:

SALIDA	Fuentemilanos	KMS
PRIMER PUNTO DE VIRAJE	Palacio de San Ildefonso La Granja	20
SEGUNDO PUNTO VIRAJE	Aeródromo de Sanchidrián	50
LLEGADA	Fuentemilanos	31
	TOTAL	101

Tabla 2. Mi propuesta para intentar superar la distancia de 100 Kms.



Este planteamiento ofrece ventajas muy importantes, transcurriendo en sentido ESTE-OESTE por una zona familiar al piloto y contando con nada menos que tres aeródromos en la línea de recorrido: Fuentemilanos, Campolara y Sanchidrián que incluso es un punto de viraje.

Por el Sur contamos con el apoyo de la montaña, que aunque esté fuera de la línea del trayecto, en determinados días puede ser de gran utilidad para cerrar el vuelo con éxito.

Como trabajo previo de preparación, es importante haber visitado los puntos de viraje para identificarlos desde el aire y familiarizarnos con el trayecto. Un vuelo en biplaza con un instructor, o bien en monoplaza con otro velero que haga de "liebre" son excelentes medios para este entrenamiento.

El día apareció excelente, y yo, hecho un manojo de nervios hice el chequeo del KP, supervisé la cámara, el barógrafo, etc. y llegado el momento, despegué sobre las 14:00 hHs., soltándome a 600Mts. en buena ascendencia.

Ascendí a tope de nubes, tomé la foto de salida y me dirigí a Segovia donde llegué media hora más tarde volando directamente desde Fuente.

El primer problema me lo presentó el viento del Sur que tenía un sotavento sobre el Palacio de La Granja, por lo que cada vez que "atacaba" desde la vertical de Segovia, me metía en un prolongado negativo que me hizo abandonar por dos veces y regresar a la seguridad de la térmica que había justo sobre el Alcázar.

Traté de ascender a tope de nubes para acumular el máximo de altura, y atacué de nuevo soportando estoicamente las protestas del altímetro y del variómetro, hasta llegar al palacio y lograr dos fotos en un giro bastante chapucero en el que perdí más metros que los deseables.

La vuelta la hice por el llano nuevamente, dado que el sotavento en la montaña me desaconsejaba acercarme a ella. El vuelo hasta Sanchidrián fue lento, más debido a mi inexperiencia y mi extremado conservadurismo, que a las condiciones, puesto que había bastante ascendencia.

Alcancé Sanchidrián a las 16:50Hs. y con un giro igualmente chapucero, logré las fotos no sin haber estado intentando localizar el aeródromo durante un buen rato, pues no lo había visto nunca desde el aire. La búsqueda del aeródromo me supuso unos angustiosos momentos de "debe estar por aquí...", pero al final logré localizarlo siguiendo las referencias de la carretera y la vía férrea.

El último tramo fue una delicia, casi sin virar térmicas y disfrutando de antemano de la satisfacción de haberlo logrado. Eso sí, con unas incomodísimas ganas de orinar que lo estropeaban todo.

A las 17:30Hs., tras 3 horas y media de vuelo, aterricé en Fuentemilanos satisfecho por la "hazaña", pero con la duda de si las fotos serían válidas o no. La sorpresa llegó al día siguiente...

me habían cortado en trozos el negativo a pesar de haber insistido en que debía quedar entero.

El segundo intento fue varios días después con un vuelo muy similar, pero con un dificultad diferente, se me olvidó... conectar el barógrafo.

El tercer intento fue el definitivo, y por fin, logré cerrar el vuelo, tener negativos enteros y un barograma completo.

3.12. Planificación del vuelo

Chequeo pre-vuelo

Hagamos la revisión exhaustiva del velero y comprobemos que lo llevamos todo: barógrafo, cámara, hoja de declaración del vuelo debidamente firmada por el comisario y fotografiada, ticket de remolque, etc...

Es importante prepararlo todo con antelación, pues con las prisas en el momento del despegue podemos olvidarnos de cualquier cosa importante, como por ejemplo: conectar el barógrafo, no tomar la fotografía de la hoja, etc...

El día

Escogeremos preferentemente un buen día de verano, con cúmulos, con techo superior a 2.000 mts y con buena predicción meteorológica.

Hora de salida

Pensando en que será un vuelo relativamente corto, pues 3-4 horas es tiempo más que suficiente, no nos apresuremos a despegar hasta que la ascendencia trabaje bien y el techo esté en su máximo.

Observemos dónde giran los veleros que despegan antes que nosotros y tratemos de localizar las térmicas "de servicio", preferentemente al Oeste del aeródromo.

Salida

Remolque a no menos de 700 mts, soltándonos en la zona al Oeste del aeródromo, que es desde donde hemos de obtener la foto de salida. Tratemos desde el primer momento de ganar altura y no nos obsesionemos con la fotografía hasta estar por encima de los 1 000 mts...



Figura 40. Fuentemilanos torre, foto de salida desde la zona oeste

Desde esa posición y con un simple alabeo, tomaremos la foto de la torre del aeródromo y luego trataremos de ascender hasta el techo de nubes antes de comenzar el primer tramo.



Me faltan las páginas 3.20 y 3.21 del original. Deberían haber estado entre las imágenes fotográficas IMG_902.JPG (este de arriba) y IMG_908.JPG (el texto a continuación). Si las tienes, o tienes el libro original, por favor, saca una foto y envíamelas para completar el libro.

3.13. Pruebas

La comisión Internacional de Vuelo a Vela establece las siguientes:

Licencia de Piloto de Planeador Clase "C".

"C" DE PLATA:

- Vuelo de más de 50 Kms.
- Vuelo de Permanencia de más de 5 Horas.
- Ganancia de Altura de más de 1 000 mts.

"C" DE ORO:

- Vuelo de Distancia de más de 300 Kms.
- Ganancia de Altura de más de 3 000 mts.

"C" DE ORO & PLATA CON DIAMANTE:

- Vuelo de Distancia de más de 500 Kms.
- Vuelo Triangular F.A.I. de más de 300 Kms.
- Ganancia de Altura de mas de 5.000 mts.

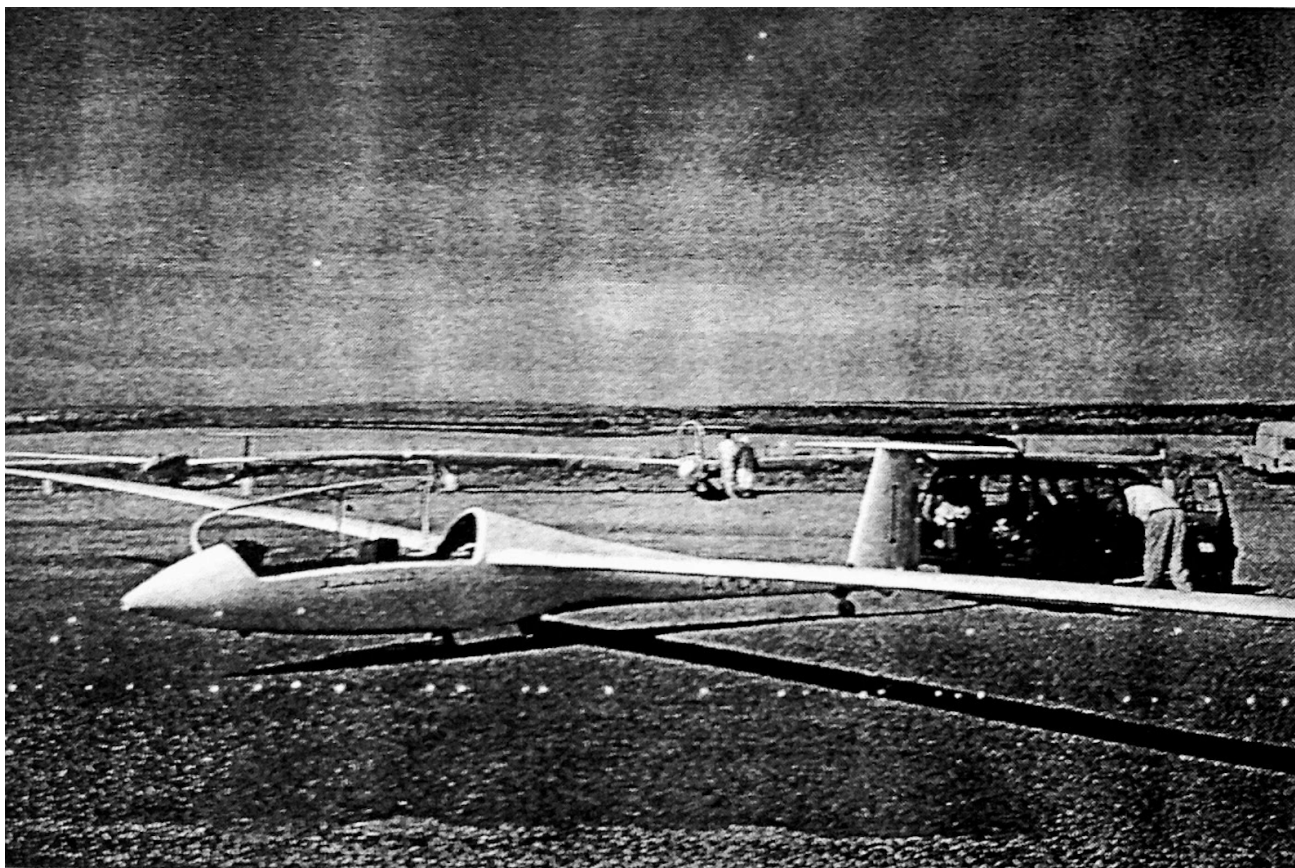


Figura 41. Nimbus 3D

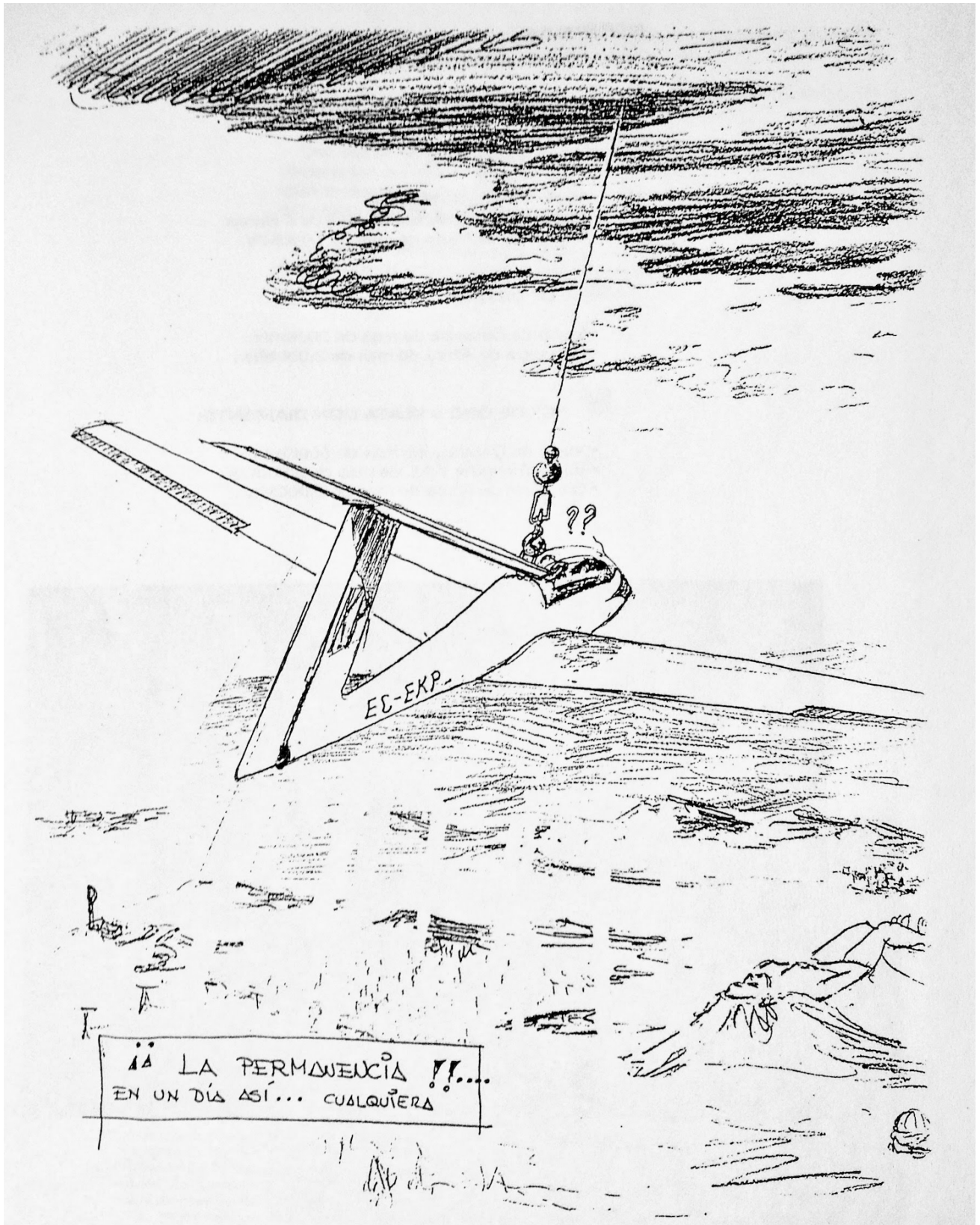


Figura 42. La permanencia

Capítulo 4. CROSS COUNTRY

4.1. EL Cross Country

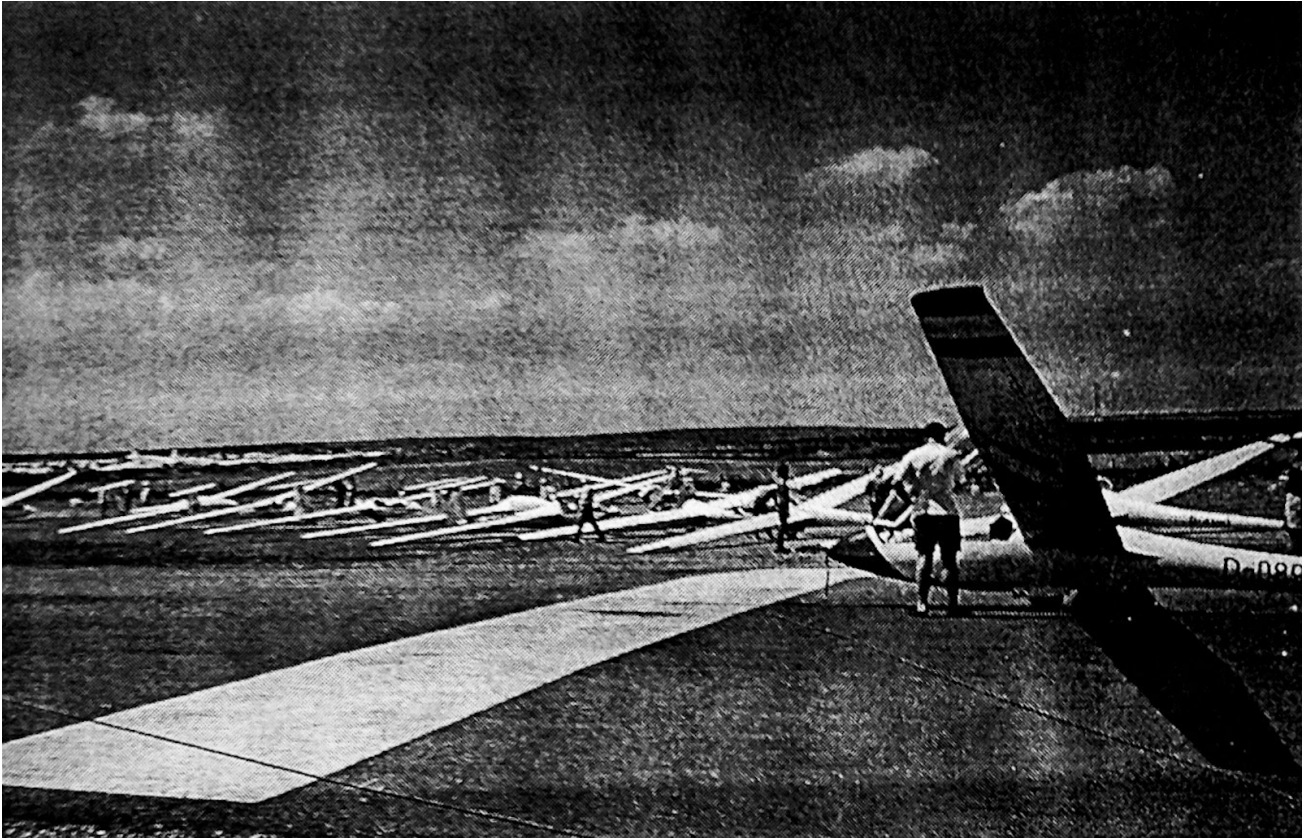


Figura 43. Fuentemilanos: Cola de salida en un prometedor día para vuelos de distancia

El Cross-Country ó vuelo de distancia, es la verdadera "salsa" del VSM, y podríamos decir que responde a la siguiente ley: No hay dos días iguales, ni distancia fácil.

El vuelo de distancia ofrece al piloto un desafío cada vez mayor, y la progresión parece no acabar nunca ni aburrir a los más aventureros ni "kamikazes". Al final está el sueño de lograr hacer un vuelo de 1 000 Kms. y entrar en el Olimpo de los "Muy Muy Grande Pilotos".

Los vuelos han de afrontarse con seriedad, con precaución y con mucha preparación previa, pues hasta la distancia más asequible, exigirá de nosotros un gran esfuerzo no sólo físico, sino de tenacidad y concentración. La práctica del vuelo de distancia supone un ejercicio íntimo, en que nos pasaremos horas dentro de la estrecha cabina de un velero, luchando con los elementos y con nuestro propio cansancio para lograr la meta prevista. Después, sólo te queda tu propia satisfacción y el reconocimiento de tus compañeros de vuelo, pero ni se te ocurra alardear de ello ante gente que no conoce el VSM, porque sólo acertarán a mirarte con extrañeza y llamarte "loco" ó "suicida".

4.2. Los 300 kilómetros

La transición entre los 100 Kms y los 300 Kms es un tramo muy importante en la progresión en el V.S.M., ya que el piloto que acaba de cerrar sus primeros vuelos de 100 Kms, ahora ha de enfrentarse con una distancia tres veces superior y con una duración y complejidad muy superiores a los hasta ahora realizados.

Creo que no conviene en absoluto atacar directamente un trayecto de 300 Kms, sino que se ha de planificar un programa de preparación previo, con el objeto de alcanzar los conocimientos y el entrenamiento necesarios para, después, poder afrontar esta distancia con garantías de éxito.

Sin embargo, comenzaremos por establecer un objetivo, y uno muy adecuado y bastante utilizado por su planteamiento, es el siguiente :

FUENTEMILANOS-RIAZA-VILLATORO-FUENTEMILANOS con un total de 320 Kms.

Este trayecto, deja a Fuentemilanos en posición central, y transcurre a lo largo de la sierra en dos tramos, uno hacia el NE hasta Riaza, y otro hacia el **SW** hasta Villatoro.

Preparación

Recomiendo al piloto que tras la obtención de su flamante "C" de Plata, comience su preparación intentando cerrar vuelos que transcurran sobre trayectos parciales del vuelo propuesto.

Un excelente entrenamiento, sería afrontar las distancias que, entre 150 y 250 Kms, responden a los vuelos siguientes:

- 152 Kms FUENTEMILANOS-RIAZA-FUENTEMILANOS.
- 166 Kms FUENTEMILANOS-VILLATORO-FUENTEMILANOS.
- 221 Kms FUENTEMILANOS-LA SALCEDA-Ávila-FUENTEMILANOS.

Estos vuelos nos aportarán conocimiento de los puntos de viraje, aeródromos alternativos y nos aportarán mucha confianza para afrontar el vuelo definitivo con garantías de éxito, así que los prepararemos como si de un "300" se tratase, declarándolos y obteniendo barograma y tomando las fotografías.

Cualquier piloto que haya cerrado estos tres vuelos, está en perfecta disposición de superar holgadamente la prueba de 300 Kms.

Primer tramo

Una vez tomada la foto de salida, nos dirigiremos a cubrir el primer tramo dirigiéndonos bien directamente a Segovia para alcanzar el Cerro de las Cardosillas al **E** (donde suele haber térmica "de servicio"), o bien, por el consabido trayecto Otero de Herreros-Mujer Muerta-Peñalara. Una vez sobre la Sierra, volaremos sobre ella hacia el Puerto de Navafría, dejando a la derecha el Valle de Lozoya, y

encontrando a nuestra izquierda, el aeródromo de La Salceda. Volar sobre esta zona de la Sierra, nos puede dar la impresión de que nos falta altura porque el terreno sube a nuestro encuentro, pero basta que volemos hacia el llano, para comprobar que nuestro altímetro, calado a la altura de Fuentemilanos, no se equivoca.

Una vez alcanzada La Salceda, tendremos ante nosotros un tramo precioso, pero que no deja de impresionar por la casi ausencia de campos aterrizables y por las rocas de la zona de Arcones. Tomemos, pues, medidas de seguridad y no nos arriesguemos a "dar el salto" hasta Santo Tomé si no tenemos como mínimo 1 500 mts y condiciones medianamente favorables.



Figura 44. La montaña ofrece un excelente apoyo para vuelos de cross-country

Hagamos el camino hacia Santo Tomé, bajo cúmulos y manteniendo velocidad de máximo planeo, acelerando en las descendencias y aprovechando todas las ascencencias de calidad que encontremos. Es conveniente no bajar de los 1 000 mts innecesariamente.

Este trayecto es impresionante la primera vez que se realiza, pero suelen haber condiciones excelentes y no debe presentar ningún problema si se toman precauciones mínimas. Una vez alcanzada la zona Somosierra-Santo Tomé, podremos divisar el pueblo de Riaza al **NE**, siguiendo la N-110. Así que preparemos la cámara con tiempo y dirijámonos a él, bien directamente por el llano, o bien por la Sierra sobrevolando la estación de La Pinilla y acercándonos a la Sierra de Ayllón para, desde aquí, saltar a Riaza.

Nuestro punto de viraje se encuentra muy cerca de dos excelentes aeródromos: Santo Tomé al **W**, y

Corral de Ayllón al **N**, de manera que disponiendo incluso de algo menos de 1.000Mts., podríamos alcanzar cualquiera de ellos desde Riaza.

Siguiendo hacia el **NE** por la N-110, se llega a Ayllón pueblo, que es otro importante punto de viraje para futuros vuelos. Una vez tomada las fotos necesarias, emprenderemos el camino de regreso guiándonos por la nubes y siguiendo el mismo camino si dió buenos resultados a la venida.

Segundo tramo

Una vez alcanzada de nuevo la zona de Peñalara, y siempre que las condiciones de la Sierra se presenten mejores que en el llano, saltaremos hacia La Mujer Muerta, y seguiremos la cresta de la montaña hacia Los Angeles de San Rafael.

Al **SW** de Los Angeles, divisaremos el cerro de La Cruz de Hierro, que se encuentra a mitad de camino hacia Ávila ciudad.

Sobre La Cruz de Hierro, suelen haber excelentes térmicas, y aquí nos encontraremos en contacto visual con el aeródromo de Villacastín y ante la segunda y definitiva mitad de nuestro vuelo.

Nos dirigiremos hacia Ávila siguiendo los cúmulos, procurando acercarnos a su parte norte, donde nos encontraremos con la Sierra de Ávila, que es de escasa altura, pero muy buena productora de térmicas y nos lleva directamente hacia el fondo del valle hacia el que transcurre de forma rectilínea la **N-110**, hasta el mismo Villatoro.

Volamos dejando el valle a nuestra izquierda, y podremos observar que ofrece muchas posibilidades de aterrizaje.

No olvidemos que a la altura de Ávila deberemos comunicar con Salamanca para notificar nuestra posición e intenciones.

El aeródromo de Valle Amblés se divisa por su hangar muy cerca de la bifurcación entre la **N-110** y la **N-502**. Desde Villatoro, podremos volar hasta él si disponemos de unos 1 000 mts y condiciones normales.

Con Villatoro a la vista, observemos que al **S** se encuentra al pico de La Cerrota y el Puerto de Menga, a cuya entrada se encuentra el pueblo de Mengamuñoz, otro importante punto de viraje.

Una vez tomada la foto de Villatoro, emprenderemos el regreso por el mismo camino, si nos ha sido favorable, y ya desde el **N** de Ávila ciudad, y si el llano ofrece buen aspecto, pondremos rumbo 050° aproximadamente, que nos llevará en un planeo recto a Fuentemilanos, dejando Villacastín a la derecha y más adelante, en aeródromo de Campolara a la izquierda, después de cruzar la **A-6**.

Comuniquemos a Salamanca que abandonamos su zona, y volemós hacia casa siguiendo los cúmulos. Con escasos 1 000 mts y condiciones normales, podemos llegar en un planeo, para hacer la foto final de Fuentemilanos desde el **E**, antes de aterrizar.

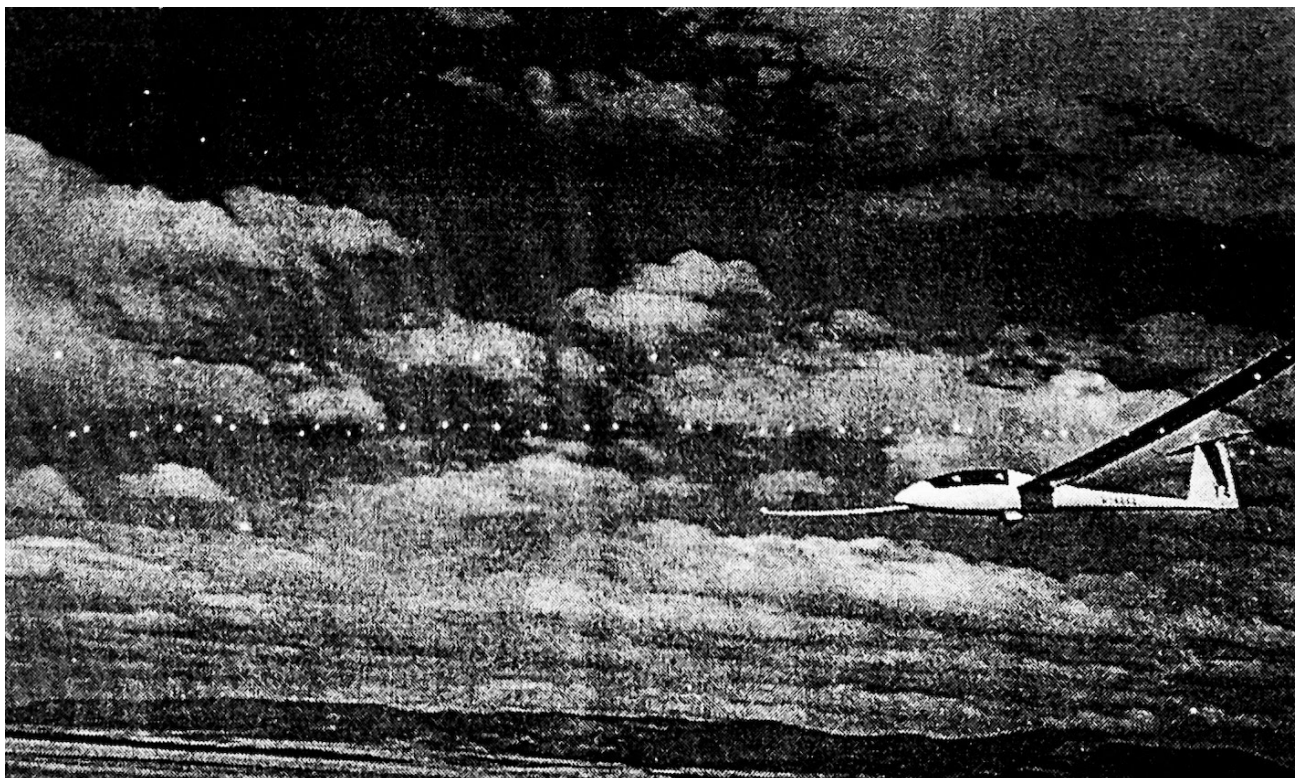


Figura 45. Nimbus 3D: El famoso "Y4"

Nº	1er PUNTO VIRAJE	2º PUNTO VIRAJE	3er PUNTO VIRAJE	1	2	3	4	Kms
1	Ávila			47	47			94
2	Sanchidrian Aer.	La Granja, Palac.		31	51	20		102
3	Santo Tomé Aer.			64	64			128
4	Riaza			76	76			152
5	Villatoro			83	83			166
6	La Salceda Aer.	Ávila		36	83	47		166
7	La Salceda Aer.	Navalmanzano	Ávila	36	36	73	47	192
8	Santo Tomé Aer.	Ávila		64	110	47		221
9	La Salceda Aer.	Olmedo	Ávila	36	72	70	47	225
10	La Salceda Aer.	Villatoro		36	119	83		238
11	Santo Tomé Aer.	Olmedo	Ávila	64	91	70	47	272
12	Riaza	Mengamuñoz		77	155	77		309
13	Riaza	Villatoro		77	160	83		320

Nº	1er PUNTO VIRAJE	2º PUNTO VIRAJE	3er PUNTO VIRAJE	1	2	3	4	Kms
14	Ayllón	Villatoro		93	174	83		350
15	Riaza	Piedrahita		77	180	103		360
16	Ayllón	Piedrahita		93	187	103		383
17	Riaza	El Barco de Ávila		77	200	124		401
18	Ayllón	El Barco de Ávila		93	216	124		433
19	Ayllón	Piedrahita	La Salceda Aer.	93	187	139	36	455
20	Ayllón	Villatoro	Santo Tomé Aer.	93	174	146	64	477
21	Ayllón	Villatoro	Riaza	93	177	159	77	506
22	Ayllón	Piedrahita	Santo Tomé Aer.	93	187	166	64	510

Tabla 3. Vuelos con origen y destino en Fuentemilanos

Otro punto de salida regularmente usado, es Otero de Herreros, que por su cercanía a la montaña, es ideal para vuelos que comienzan muy temprano cuando la actividad es aún escasa.

Localidad	Punto exacto	Longitud	Latitud
Aranda de Duero	Puente s/Duero	41.40.16 N	03.30.56 W
Ávila	Plaza Toros	40.38.51 N	04.41.57 W
Ávila	Catedral	40.39.26 N	04.41.23 W
Ayllón	Silo	41.26.46 N	03.19.58 W
Baltanas	Iglesia	41.56.15 N	04.15.00 W
Berlanga de Duero	Castillo	41.27.51 N	02.51.34 W
Burgomillodo	Embalse	41.20.21 N	03.53.07 W
Cabezuela del Valle	Iglesia	40.11.42 N	05.48.07 W
Campolara	aeródromo	40.54.30 N	04.31.30 W
Cantalejo	Iglesia	41.15.22 N	03.55.20 W
Club Náutico Najade	Hotel	40.46.59 N	04.14.33 W
Cubilla	Iglesia	41.44.55 N	02.56.17 W
Cuéllar	Castillo	41.24.02 N	04.19.26 W

Localidad	Punto exacto	Longitud	Latitud
Dueñas	Estación	41.52.20 N	04.32.40 W
El Barco de Ávila	Castillo	40.21.18 N	05.31.21 W
El Burgo de Osma	Iglesia	41.35.17 N	03.03.52 W
El Espinar	Iglesia	40.46.05 N	04.14.50 W
Palmaces	Embalse	41.03.05 N	02.56.28 W
Fuentemilanos	aeródromo	40.53.15 N	04.14.18 W
Gormaz	Castillo	41.29.42 N	03.00.30 W
Hontanares	Capilla	41.16.49 N	03.26.00 W
Íscar	Iglesia	41.21.43 N	04.32.11 W
La Granja	Palacio	40.53.41 N	04.00.29 W
La Pinilla	Estación Esquí	41.12.05 N	03.28.06 W
La Salceda	aeródromo	41.03.52 N	03.52.41 W
La Torre	Iglesia	40.35.22 N	04.57.38 W
Medina del Campo	Estación	41.18.59 N	04.54.31 W
Medina del Voltoya	Iglesia	40.42.03 N	04.33.37 W
Mengamuñoz	Iglesia	40.29.03 N	04.59.49 W
Mingorria	Estación	40.44.53 N	04.39.08 W
Mojados	Iglesia	41.25.51 N	04.40.04 W
Muñoveros	Iglesia	41.10.07 N	03.57.31 W
Navalmanzano	Iglesia	41.12.51 N	04.15.31 W
Niharra	Iglesia	40.35.25 N	04.50.17 W
Ojos Albos	Iglesia	40.42.20 N	04.30.54 W
Olmedo	Iglesia	41.17.21 N	04.20.58 W
Otero de Herreros	Estación	40.48.01 N	04.12.25 W
Paredes de Nava	Iglesia	42.09.16 N	04.42.02 W
Peñafiel	Castillo	41.36.06 N	04.06.59 W
Piedrahita	Iglesia	40.27.49 N	05.19.36 W

Localidad	Punto exacto	Longitud	Latitud
Retortillo de Soria	Iglesia	41.18.38 N	02.58.54 W
Riaza	Iglesia	41.16.37 N	03.28.26 W
Rio Riaza	Embalse	41.14.41 N	03.26.57 W
Riofrío	Palacio	40.52.08 N	04.05.59 W
Riofrío	Embalse	40.51.41 N	04.09.14 W
Riofrío de Riaza	Iglesia	41.14.41 N	03.26.57 W
Rueda	Iglesia	41.23.43 N	04.57.45 W
San Esteban Gormaz	Castillo	41.34.37 N	03.12.20 W
San Ildefonso L.Granja	Palacio	40.53.41 N	04.00.29 W
San Rafael	Túnel	40.42.38 N	04.52.55 W
Santo Tomé	aeródromo	41.11.43 N	03.35.46 W
Sanchidrian	aeródromo	40.54.02 N	04.36.34 W
Santa Olalla	Iglesia	40.01.29 N	04.25.33 W
Segovia	Acueducto	40.56.49 N	04.06.46 W
Sepúlveda	Iglesia	41.17.41 N	03.44.33 W
Sierra Alto Rey	Antenas	41.09.59 N	03.03.35 W
Somosierra	aeródromo	41.08.47 N	03.35.38 W
Tordesillas	Puente	41.29.52 N	05.00.04 W
Tudela de Duero	Puente s/Duero	41.34.58 N	04.34.58 W
Villacastin	Iglesia	40.46.50 N	04.24.42 W
Villacastin	aeródromo	40.47.11 N	04.27.17 W
Villatoro		40.33.26 N	05.06.27 W
Bifurcación N110-N502		40.37.51 N	04.46.13 W
Cruce N1-N110		41.11.21 N	03.34.48 W

Tabla 4. Lista de puntos de viraje

4.3. Vuelo 300 KMS.

PILOTO: Fernando Correa
FECHA: 18/07/95
VELERO: LST EC-FJH "SH"
TRAYECTO: FUENTE-RIAZA-VILLATORO-FUENTE

Después de una semana de tiempo bastante desastroso, hoy por fin, la predicción meteorológica parece augurar un día positivo, así que después de cumplir el rito de limpiar minuciosamente el velero, me dispongo a preparar los trastos: barógrafo, cámara, hoja de vuelo, etc.

A medida que avanza la mañana, las predicciones parecen confirmarse, y a los primeros cúmulos que siempre aparecen sobre Peñalara, se suceden rápidamente otros sobre La Mujer Muerta y algunos más sobre el llano.

Una vez en cabecera de pista, ya a las 13:00 h, se confirma la bondad del día. Despego a las 14:00 h con la atmósfera casi atómica, y tras un remolque hasta los 600 m, asciendo rápidamente hasta los 1000 m al oeste del campo, tomo la foto de salida y me dirijo a Otero de Herreros encontrando buena ascendencia.

Realizo el trayecto Otero-Mujer Muerta-Peñalara sin dificultad, y ya en Peñalara gano el máximo de altura y me lanzo a un planeo por la cresta de la sierra hasta La Salceda, donde comienzan las dificultades para avanzar, pero tras tantear un poco y con 2000 m de altura, decido dar el salto hacia Santo Tomé siguiendo la sierra, aunque veo buenos cúmulos en el llano bajo los que evolucionan algunos parapentes de Arcones. No tardo en comprobar que quizá me he equivocado, porque no encuentro gran cosa sobre las montañas.

Sigo adelante, y llego a Somosierra habiendo perdido 500 m, y comienzo a virar una térmica justo sobre la autopista hasta recuperar los 2000 m, cosa que me tranquiliza.

Ahora observo debajo el aeródromo de Santo Tomé, y más allá, hacia el noreste, el pueblo de Riaza. El trayecto hasta Riaza es bastante cómodo, aunque el cielo está casi azul, pero encuentro un par de térmicas que me ayudan a avanzar, hasta que hago las fotos y regreso por la misma senda. Aprovecho para comer una manzana y beber agua, mientras observo un intenso ir y venir de veleros a distintas alturas.

Esta vez regreso un par de kilómetros hacia el llano, siguiendo los cúmulos que divisé al venir, y que han mejorado de aspecto.

Al principio avanzo lentamente, pero a partir de La Salceda, observo que los cúmulos sobre la sierra se han soldado formando una masa de aspecto poderoso, así que me dirijo hacia ella para probar suerte. Comienzo a encontrar ascendencias de 4 y 5 m/s, de manera que asciendo volando en línea recta. Asciendo poco a poco y, a la altura de La Granja, estoy rozando las barbas de los cúmulos, así que

empujo la palanca con decisión.

Vuelo a 170 km/h, sin perder altura, me ajusto bien los cinturones y disfruto de ver "pasar el terreno" a velocidad supersónica. Empiezo a comprobar que el LS7, aún sin lastre, es un auténtico "misil".

La convergencia de térmicas es tal, que alcanzo el embalse de Los Ángeles de San Rafael volando siempre en positivo, hasta que salgo a cielo abierto y tiro de la palanca para reducir la velocidad hasta 110 km/h, con lo que asciendo 200-300 m y me coloco por encima del nivel de condensación.

Comienzo un planeo hacia la Cruz de Hierro, muy emocionado por el tramo anterior y pletórico de moral para afrontar el tramo hasta Villatoro.

Sobre Villacastín, me encuentro frente a un verdadero enjambre de parapentes de todos los colores, que parecen suspendidos inmóviles ante la proa de mi velero y, por unos instantes, me quedo estupefacto por la gran cantidad que puedo ver a distintas alturas, pero enseguida me acuerdo de que se está celebrando un Campeonato del Mundo en Piedrahita, y deduzco que Villacastín debe ser un punto de viraje. Llamo a Fuentemilanos y lo comunico para poner sobre aviso a otros veleros. Me desvío hacia el norte para evitarlos y me deleito observándolos mientras avanzo, pero no deja de ponerme la carne de gallina el pensar qué pasaría si me llevase uno por delante. Puedo imaginar la inmensa campana cubriendo mi cabina y el parapentista colgando arrastrado por el velero mientras caemos los dos: ¡realmente terrorífico!

Sigo adelante hacia la Sierra de Ávila, con mil ojos a la búsqueda de las multicolores campanas de los parapentes, para evitarlas lo antes posible. Mientras, llamo a Salamanca Torre para solicitar autorización para penetrar en la zona, y que se me concede inmediatamente.

A la altura del aeródromo de Valle Amblés, se me acaba la buena racha y empiezo a sufrir para poder avanzar; el Valle de Ávila comienza a hacer de las suyas y me veo metido en un prolongado negativo perdiendo más altura de la que desearía. Sólo hay un cúmulo a mitad de camino hasta Villatoro, y voy a por él, pero al llegar busco y busco, pero la ascendencia no aparece. Sigo adelante y ya en azul, y bastante preocupado, logro enganchar un ascendencia de 2 m/s que me tranquiliza y comienzo a virar para ganar los metros perdidos.

Dos alas delta giran la misma térmica, pero bastante más abajo; me consuela pensar que lo están pasando peor que yo.

Con 1700 m, salto hacia Villatoro y al alcanzar la posición para tomar la fotografía, encuentro una térmica que me facilita hacer dos disparos mientras giro ascendiendo; todo un lujo. Ahora me siento más tranquilo y me embarga la sensación de haberlo logrado, pero aún me falta volver a Fuentemilanos. Más alas delta acuden también más abajo a esta misma térmica.

Con 1900 m, comienzo un planeo a lo largo de la Sierra de Ávila, aprovechando cada ascendencia que encuentro bajo los nuevos cúmulos que han ido apareciendo. Son las 17:30 h cuando alcanzo la parte norte de Ávila ciudad, así que llamo a Salamanca para comunicar mi salida y despedirme.

Planeo bastante rápido pero sin perder altura, dejo atrás Villacastín y Campolara y me dirijo directo a Fuentemilanos donde llego con 800 m, de sobra para tomar la foto desde el este y, tras un par de circuitos, aterrizar a las 18:00 h en punto.

Total 4 horas de vuelo en un velero maravilloso y mi primer 300 km.

4.4. Vuelo 500 Kms.

PILOTO: Miguel Cruchaga

FECHA: 15/07/92

VELERO: 184 D-99

TRAYECTO: FUENTE-BURGO DE OSMA-MENGAMUÑOZ-RIAZA-FUENTE

El briefing, muy temprano; en esa época hay días que la actividad puede empezar, en la Montaña, a las 10:30 de la mañana, siendo consistente ya a las 11:00.

La gráfica muestra techos altos pero con pocos cúmulos, probabilidad de "azul" todo el día. Esto añade dos complicaciones a un vuelo largo: la primera, no "ver" las térmicas coronadas por hermosos cúmulos, y la segunda, nada desdeñable, es estar todo el día sin sombra, achicharrado en la cabina. No obstante, voy a intentarlo, pues con techos de 3000 mts, hay mucho margen para viajar.

Almuerzo frugalmente y limpio el LS4; no hay que apresurarse, pues es la peor forma de salir a volar.

En cabecera, las charlas habituales: "¿500? Ah, sí. Muy bien. Grande piloto."

Decido hacer El Burgo de Osma-Mengamuñoz-Riaza. Son 540 kms largos, pero así rompo un poco la rutina de este aeródromo de hacer Ayllón-Villatoro-Plaza como primer vuelo de 500 kms.

Cámara, barógrafo, mapa, ticket de remolque, y... a esperar. (El orden de salida es, -debe serlo muy riguroso con tantos veleros).

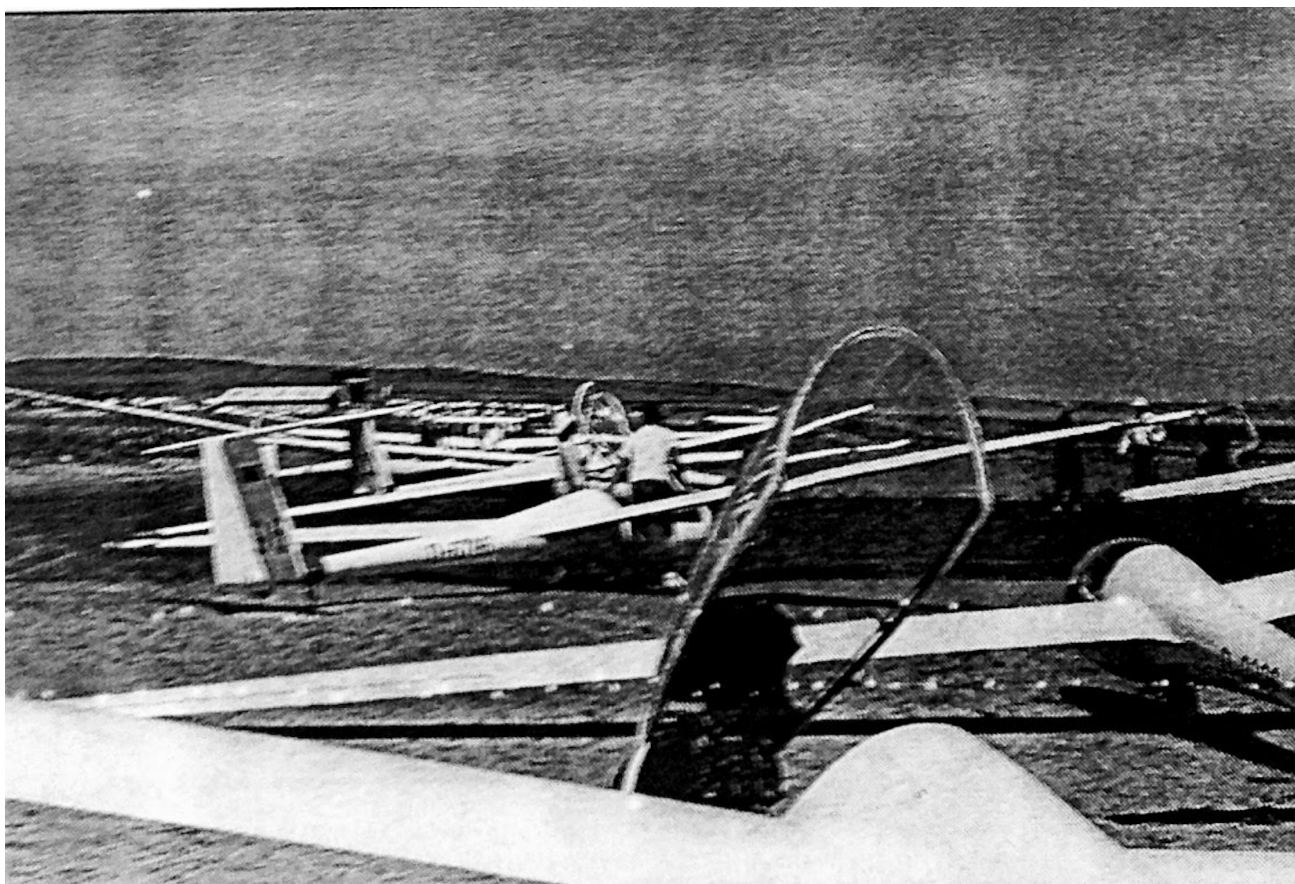


Figura 46. Fuentemilanos, cabecera 34 en un típico día de verano a la hora de la salida

Salgo cerca de las 13:00 horas y el remolque es ya muy movido. Suelto a 450 mts, y me pongo a girar. Subo bastante rápido y veo algún velero más alto, así que voy "pitando" a la torre a hacer la primera foto, vuelvo a "mi" térmica y, a 2200 mts, pongo rumbo al Este.

Primera decisión habitual en esta zona: ¿La montaña o el llano? Como a unos kilómetros por delante veo un velero conocido (más adelante veréis por qué no doy más señas), que también va a por su primer 500 y que enfila Segovia, opto por la más relajada llanura y me desplazo 1 km de su ruta para así "barrer" más fácilmente los huecos azules.

Vamos avanzando sin prisas, ya que a veces nos quedamos a menos de 1000 m, y los cúmulos escasean.

Mantengo las distancias con el susodicho velero y vamos pasando los puntos habituales: La Salceda, Santo Tomé, Ayllón. Con San Esteban de Gormaz a la vista, y más allá El Burgo, le veo desplazarse ostensiblemente a NW y llamo por radio, ya que me parece excesiva desviación para aprovechar una térmica:

- "Voy a hacer la foto", me contesta con sorpresa.
- "Pero eso no es El Burgo, es San Esteban", le contesto.
- "No, no, es El Burgo".

Rápidamente consulto el mapa, para tener certeza absoluta, e insisto:

- "El Duero no pasa por El Burgo de Osma".

Silencio de la radio esta vez, mientras tanto yo estoy ya haciendo la foto y le veo, por fin, unos 500 m por debajo sobre una pequeña colina; giro y a mi altura es un +1-1,50 m/s, para él es un "cero", yo estoy volviendo y él no. Su "cero" no se consolidó y yo gané unos 500 m que me sirvieron para enfilarse hacia la sierra de Ayllón con confianza.

Él estuvo "arrastrándose" durante un buen rato, ya con la perspectiva de una toma "fuera" que no hizo, pero perdió el tiempo suficiente como para no cerrar el circuito.

Cuento todo esto tan minuciosamente, porque soy partidario de que ningún primer gran vuelo (primer 300 km, primer 500 km, etc.) debe hacerse sin haber sobrevolado cada punto de viraje con anterioridad, en vuelos más cortos de ida y vuelta. Así, a los nervios lógicos de esos momentos, no se añade el problema de la navegación.

Llego justo, justo, al monte y sobrevuelo literalmente la estación de esquí de La Pinilla, pero una ladera en verano es una inversión segura y mis esfuerzos se ven recompensados. Tras unos vacilantes "ceros", lo que se estaba "cociendo" debajo de mí, se dispara y sube el velero a 3000 m, y mi optimismo mucho más arriba.

Cojo la "M-300" (Riaza-Villatoro) y a buen ritmo y sin bajar de 2000 m paso Fuentemilanos y, enfrente de mí, la nada... de nubes. Un inmenso agujero azul se extiende en todas las direcciones. Bajo el ritmo y observo un rato, viendo varios veleros bastante por debajo, con lo que se confirma una vez más el dicho de que cuando estás arriba todo va bien, y cuando estás abajo todo va mal (no solo en VSM pasa esto).

Veo Ávila a unos 20 km, y otra duda: ¿por el norte por la Sierra de Ávila, o por el sur por La Paramera? Sin ninguna razón objetiva, voy por La Paramera, que es un poco más corto y la cosa me va bien. He decidido no desperdiciar nada en absoluto que pueda ser girado y voy a Menga y vuelvo sin muchas complicaciones. (En esa época, todavía no se había popularizado Piedrahíta como lugar de salto de nuestros amigos de la tela, ahora hay que tener mucho cuidado por la densidad de tráfico).

Un sólo cúmulo a la vista, (Peñalara, a 80 km de Ávila), me confirma que las cosas no van a ser fáciles el resto del día (Me faltan 180 km). Sigo hasta la zona de La Salceda, y no mucho más alto que el relieve, voy buscando cualquier signo que me permita "repostar" (buitres, golondrinas, etc., etc.). Llego hasta Santo Tomé sin haber mejorado mi situación y decido continuar hasta Riaza y hacer la foto.

La "excursión" me cuesta mi último margen y estoy más bajo que la montaña. Analizo la situación a unos 900 m sobre Santo Tomé. Decido arriesgarme (Sin ningún peligro físico, pues estoy sobre una "zona aterrizable") y paso al lado Sur-Suroeste de La Cebollera que recibe el sol de lleno. Trazo unos "ochos" sobre la ladera y, efectivamente, allí estaba, no muy fuerte a esas horas, pero me sube, y ya, totalmente relajado con 2200 m, decido dejarla y enfilo directamente a Fuentemilanos a 110-120 km/h, mirando el

paisaje y engordando de satisfacción unos 3 kg/minuto.



Figura 47. El aterrizaje y las cervezas posteriores son trámites correctamente resueltos.

4.5. Vuelo 798 kms récord de España

PILOTO: Juan José Gresa

FECHA: 2/08/94

VELERO: DG-600 EC-FJC "VA"

TRAYECTO: FUENTE-MONREAL DEL CAMPO-LERMA-PIEDRAHÍTA-FUENTE

Después del 1000 km del pasado año, que finalmente fue homologado por la FAI como el número 239 a nivel mundial, mi ambición este año 1994 era conseguir el 1000 km triángulo FAI. Esto requiere tener que bajar a La Mancha desde Fuentemilanos, dándole la vuelta a Madrid.

Como entrenamiento llevaba una buena racha desde mi llegada, con excelentes vuelos de distancia: 25/7 = 507 km, 26/7 = 758 km, 27/7 = 752 km, 31/7 = 386 km y 1/8 = 572 km.

La previsión meteorológica para el día 2/8 era buena, con techos previstos de 2500 m (las alturas son siempre sobre el aeródromo de Fuentemilanos), térmica fuerte con vientos de intensidad media del sureste, por lo que decidí declarar un triángulo FAI de 807 km (el lado más corto del triángulo no debe ser inferior al 26% del total), con recorrido: Fuentemilanos (Segovia)-Monreal del Campo (Teruel)-Lerma (Burgos)-Piedrahíta (Ávila); así pues, Fuentemilanos queda en el centro de uno de los lados del triángulo. De conseguirlo, sería Récord de España.

El viento fuerte del suroeste no crea condiciones ideales para salir por la sierra hacia Somosierra y así aprovechar la orografía del terreno en las primeras horas del día, cuando la térmica aún no es muy buena, y de esta forma, salir pronto.

Salí por el valle con poca altura y despacito, llegué a La Pinilla en las montañas de Riaza por debajo de los picos, y proseguí hasta Alto Rey no muy alto sobre la zona montañosa; con alturas máximas de 1600 m pasé por Atienza en dirección a Medinaceli, y fue ya bien pasado este pueblo que subí en una buena térmica de +3 m/s hasta los 2300 m. A partir de este momento, las ascendencias ya fueron buenas y llegué hasta Monreal del Campo entre 1700 y 2400 m.

Saco la foto de rigor con 2600 m y, siguiendo buenas calles de nubes, progreso muy rápido hacia Lerma, mi segundo punto de viraje. La zona de Berlanga está muy bien, con desarrollos excelentes que me permiten subir muy rápido y hacer largos tramos con muy poca pérdida de altura. El promedio ya pasa de los 100 km/h.

A unos 30 km de Lerma, el cielo cambia de aspecto y se deteriora rápidamente. El techo de nubes baja a 1100 m y la térmica media es de solo 1,0 m/s. Llego a Lerma con 600 m, saco la foto y poco después bajo a 400 m, lo que me obliga a tirar el agua. Ahora tengo viento fuerte de cara y el cielo está limpio de nubes, siempre un panorama sombrío, pues cuando no hay nubes es por alguna razón y nunca buena cuando las he tenido durante todo el día y el viento lo ha roto todo.

El tramo hasta Piedrahíta es un verdadero calvario, con ascendencias rotas y turbulentas por el viento,

con techo máximo de 1100 m, que me obliga a aprovechar lo que encuentro y que al mismo tiempo, cada vez que espiralo, retrocedo terreno empujado por el viento.

Llego a Cuéllar esperando encontrar ascendencias buenas en los bosques, pero sigue todo muy roto. Pasando Cuéllar empeora y me arrastro entre 600 y 800 m; la velocidad media ya es muy baja y, en este tramo, no llega a 80 km/h.

En las cercanías de Sanchidrián, me quedo muy bajo y empiezo a ojear campos por si tengo que tomar tierra, por suerte los hay, y grandes, lo que me tranquiliza y me anima a seguir adelante, aunque las posibilidades de finalizar el recorrido son mínimas, por lo que decido ir hacia Ávila y sacar unos cuantos kilómetros más.

Esta decisión de ir a hacer el mayor número posible de kilómetros, me paga con oro, pues unos kilómetros más allá y en las cercanías de Ávila, veo un velero muy alto que se dirige al Oeste a pesar de que es muy tarde, e intuyo que las pequeñas nubecitas que se hacen y deshacen rápidamente, indican que hay convergencia en la zona.

Llego muy bajo a las primeras formaciones rocosas al Oeste de Ávila y conecto con una ascendencia sensacional de +3,5 m/s de media que me sube como un rayo a 2300 m, todavía hay esperanzas de conseguirlo.

Sigo la línea que marcan las nubecitas difíciles de ver contra el sol que ya desciende rápidamente en el horizonte, y llego a Villatoro con 2200 m. De allí a Piedrahíta no hay nada, y en planeo a máxima fineza, llego y saco la foto con 1600 m a las 20:35 horas.

Me dirijo de nuevo a Villatoro. Una zona rocosa encarada al Oeste que recibe los últimos rayos del sol, que ya se oculta, donde llego con 1300 m, que sobre el terreno es justo. Subo en una térmica muy débil pero constante que se refuerza con la altura y que pacientemente me eleva a 2000 m. Ya tengo el récord en el bolsillo, pues debería encontrar alguna ascendencia cerca de Ávila para mantener la altura que voy a necesitar para pasar el sotavento que habrá en el pantano de Riofrío, donde tengo que hacer la foto de final de trayecto. Así sucede. Llegando a Ávila y en el mismo sitio donde subí camino a Piedrahíta, encuentro una ascendencia débil que me sube otra vez a 2000 m. Ahora ya llego bien pero sin que me sobre demasiada altura.

En Riofrío saco la foto con 700 m, lo que me garantiza la llegada sin sufrimientos a Fuentemilanos.

El vuelo ha sido de 9 horas 25 minutos totales, aunque en tiempo real desde la foto de salida de Riofrío ha sido de 8 horas 50 minutos, lo que da un promedio de 91 km/h, bajo, pero que considerando las dificultades, me satisface plenamente.

La distancia final homologada es inferior a los 807 km del GPS, y es de 798 km.

Al día siguiente salía para intentar el deseado 1000 km FAI. Después de virar Ayllón, el embalse de Contreras (Valencia) y de camino a Cáceres, tuve que aterrizar en Mora de Toledo obligado, después de 557 km y con buen promedio, por un frente de tormentas.

4.6. Vuelo 1025 kms, primer "1000" de España

PILOTO: Juan José GRESA

FECHA: 12/08/93

VELERO: DG-600 EC-FJC "VA"

TRAYECTO: FUENTE-MONTEAGUDO-HERVÁS-EMBALSE MONTEAGUDO-FUENTE.

El tiempo había sido muy variable, sin tener dos días consecutivos de tiempo similar; el 10 y 11 habían sido días de 300 km. El 11/08 contra pronóstico, resultó un día excelente, saliendo las 15:00 h, hice un 503 km en 3 horas 54 minutos con 129 km/h de promedio, sin bajar de 2000 m, con techo máximo de 3200 m y térmica media de +6,2 m/s.

En el briefing se pronosticó un día similar con techos de 3600 m en la montaña, térmica fuerte, riesgo de tormentas aisladas por la tarde y actividad térmica desde las 11:30 h hasta las 20:00 h.

11:28 Despego remolcado por el compatriota Antonio González, que como de costumbre, me lleva directo a las montañas. Me dedico a buscar la primera térmica que sube a +0,5 m/s, reforzándose luego hasta +2,0 m/s. Aunque sólo sube hasta 1800 m, en el observatorio de Navacerrada logro subir con buena térmica hasta 2200 m. De ahí me dirijo al pantano de Riofrío para sacar la reglamentaria foto de salida.

12:16 Saco la foto con 1900 m, e inicio el primer tramo hacia Monteagudo (Zaragoza) a 181 km. Me dirijo al observatorio de Navacerrada para ganar altura, y subo a 2300 m. De allí, siguiendo el Guadarrama por las laderas Sur encaradas al sol, bajo poco. En la zona de La Salceda subo bajo una buena nube a 2600 m y a alta velocidad 180/200 km/h, llego a La Pinilla (74 km) en 29 minutos (153 km/h) lo que me indica que el día, es bueno.

En la sierra de Ayllón y al comienzo de una calle de nubes, subo a +5 m/s hasta la base a 2900 m. Desde allí a la velocidad según el GPS de 200-240 km/h, llego hasta pasado Berlanga de Duero, donde se acaban las nubes y es totalmente azul; reduzco la velocidad a máximo planeo con rumbo a Monteagudo a 58 km, y con 2800 m.

13:45 Saco la foto de Monteagudo con 1700 m. El promedio ha sido muy bueno, 122 km/h para el primer tramo. Inicio el segundo tramo hacia Hervás (Cáceres), distante 334 km. Al tener altura baja, para poder seguir rápido, me dirijo hacia el Sur de Monteagudo muy cerca de la autovía, donde hay una calle de nubes, aunque ésta no fuera la ruta óptima, llego bajo con 1000 m, pero subo muy rápido a +4 m/s hasta la base a 2900 m.

Prosigo hacia la calle de nubes que había dejado al Norte de Atienza y conecto con una zona de nubes sobredesarrollada, donde me coge una débil lluvia, pero la parte Sur sube bien y sigo a alta velocidad, sobre los 200 km/h siguiendo la calle de nubes hasta el observatorio de Navacerrada entre 2000-2500 m. Llego muy rápido al Sur de Ávila y subo a 3000 m, habiendo delphinado ascendencias de hasta +3 m/s sin espirlear.

Las nubes se acaban antes de Mengamuñoz a 90 km de Hervás. Roland, piloto alemán que ha virado sobre El Barco de Ávila, me comunica térmica regular en la zona. Subo en azul al Oeste de Mengamuñoz hasta 2900 m con térmica muy turbulenta, pero buena, y a máximo planeo, me dirijo a Hervás.

Hervás está situado justo detrás de una zona muy abrupta e inaterrizable cerca del Puerto de Tornavacas (2401 m) y con 1700 m, tengo una seguridad de 300 m, por lo que me dirijo con cautela sobre la vertical de la cresta, para no caer a sotavento y ya muy cerca de Hervás y cerca de las cimas, concluyo que el viento es Sudeste. Sigo las crestas por el lado Este y logro subir a 1800 m, saliendo hacia Hervás para la foto.

16:45 Saco la foto en Hervás con 1700 m. El promedio ha sido bueno a pesar de ser azul y difícil. Al final del tramo, han sido justo 3 horas, con un promedio de 111 km/h, y el acumulado sigue siendo bueno, con 4 horas 29 minutos y un promedio de 115 km/h.

Me dirijo al último punto de viraje, el Embalse de Monteagudo a 329 km. Debido a la altura de las montañas, me dirijo a la parte más baja y cercana frente a Hervás, para que no me coja el sotavento, al estar Hervás al Oeste de la sierra.

Llego justo para saltar y hacer ladera al Este. Hay desprendimientos muy turbulentos que no consigo centrar bien, por lo que sigo la ladera para no perder tiempo y llego cerca del Barco de Ávila con 1500 m y subo bien hasta los 1800 m. Esta altura me garantiza llegar hasta el Sur de Villatoro en las montañas donde hay una ladera que siempre desprende y donde veo otros veleros subiendo.

Llego bajito, con 1400 m, para subir rapidísimo a +5,4 m/s hasta 3000 m. De nuevo, conecto con la calle de nubes que había dejado a la bajada, y a alta velocidad llego hasta cerca de San Rafael, pero bajo 1600 m. El cielo ha cambiado y se vé muy soldado y es imposible ver las calles. Tengo que elegir nubarrones específicos con descendencias fuertes entre uno y otro, los techos bajan y en el observatorio de Navacerrada sólo subo hasta 2500 m. Prosigo por el valle Sur del Guadarrama, con un cielo poco prometedor y con algunas nubes que llovisnan. Me quedo a 1400 m en medio del valle y dudo si proseguir.

Estoy demasiado bajo para llegar a Somosierra/Santo Tomé, y ya son las 18:15 horas con aproximadamente 340 km pendientes. Calculo que con el viento en cola puedo llegar al embalse de Monteagudo a las 19:30 horas y a Fuentemilanos a las 21:00 horas.

Prosigo hacia los montes de Ayllón entre 1400-1700 m después de subir a 1800 m. La zona montañosa inaterrizable es impresionante a baja altura, pero no me presenta grandes dificultades.

En la distancia y cerca de la sierra de Alto Rey, veo una nube espectacular en formación. Llego bajo y subo a +5 m/s hasta 3000 m. Tantas eran las ansias de subir durante tanto tiempo, que subo demasiado hasta la base, lo que me impide ver que me meto dentro de una tormenta siguiendo las barbas.

No salgo bien parado de esta equivocación y pierdo 1000 m, al atravesar la lluvia hacia el sol. El cielo después no pinta bien, planeo hasta el embalse de Monteagudo sin tocar prácticamente nada, aunque sin descendencias fuertes.

19:32 Saco la foto del embalse con 1400 m. El promedio ha sido bueno a pesar de las dificultades. Gracias al viento en cola hago 118 km/h, y el acumulado sigue siendo bueno a 116 km/h. Prosigo hacia casa con mucha cautela, aunque no puedo perder tiempo ya que se hace demasiado tarde. Hay una gran tormenta justo en dirección a Fuentemilanos, el cielo está totalmente tapado, por lo que decido rodear la tormenta y dirigirme hacia el sol en la zona de Almazán, que representa una desviación importante. Tal como me acerco al sol, se vuelve muy turbulento y asumo que es el efecto de sotavento de la tormenta, aunque me conforta el hecho de que hay inestabilidad. Al no poder subir bien en la turbulencia, tiro todo el agua y logro subir con dificultad a 1800 m. Prosigo y paso muy cerca de Almazán, dirigiéndome al lado Norte de la tormenta y me cogen descendencias muy fuertes que, de nuevo, me bajan a 1400 m y me temo una toma fuera de campo. Salgo rápido de la zona yendo más al Norte y por fin encuentro una ascendencia decente que me sube a 2200 m.

Ya llego seguro a Santo Tomé, donde hay un aeródromo. Son las 20:05 horas y aviso a Fuentemilanos de que estoy a 120 km con 2000 m, pues la batería empieza a fallar. Desde aquí hasta Riaza no encuentro nada a pesar de buscar en todas las nubes, o más bien restos, que encuentro. Cruzo de planeo el borde Norte de la sierra de Ayllón y llego a La Pinilla con 900 m. El humo de un pequeño fuego en Riaza, me indica que debería haber efecto ladera.

Al volar muy cerca de las rocas y en la ladera de La Pinilla, el vario se anima y llego a Somosierra con la misma altura y un acumulado de +0,02 m/s, por lo que decido seguir hasta Segovia. Son las 21:15 y el sol está prácticamente desapareciendo en el horizonte. Prosigo volando justo sobre el borde de la sierra, aunque algo por debajo de la cota, y sin perder altura.

Al llegar a Arcones, sigo teniendo 900 m y paso justo a la altura de unos caballos y vacas que pastan. Tal como sube la montaña hacia La Salceda, el vario se anima y me da +1,00 m/s, subiendo hasta 1000 m. Intento cruzar el saliente de La Salceda por el medio, pero la altura no es suficiente y la visibilidad contra el ocaso no me deja ver bien la altura de los pinos, por lo que decido bordear el morro.

Me coge algo de sotavento y llego a la parte Oeste de La Salceda (36 km) con 750 m, demasiado justo para iniciar un planeo sobre zona inaterrizable y con visibilidad limitada.

Prosigo siguiendo la ladera con +0,00 m/s, aunque luego sube a +0,40 m/s y se mantiene así hasta justo antes de La Granja, donde ya con 800 m, inicio el planeo final con todas las garantías de llegar a Fuentemilanos.

Las luces de Segovia dan un aspecto precioso al crepúsculo y siento una alegría indescriptible al saber que ya llego. Son tantas las ganas que, inconscientemente, la velocidad sube a 180 km/h y tengo que frenarme para llegar con el margen de seguridad que siempre me marco de 300 m.

La visibilidad es ya muy pobre y me cuesta ver con claridad el GPS que me lleva directo al campo. Llego con 300 m y me doy el gustazo de hacer una pasada a alta velocidad. Son las 21:35 horas cuando aterrizo, donde me esperan unos buenos amigos y compañeros que, durante años, me han alentado y ayudado a hacer realidad este sueño. Entre ellos, Ingo Renner, del que tanto aprendí volando distancia en varias ocasiones, así como Pedro Berlinches y Antonio González que me han ayudado incondicionalmente en mi empeño.

Contrariamente a lo que había pensado muchas veces, después de volar 10 horas y 5 minutos, no me siento cansado. Lo primero que hago es llamar por teléfono a Verónica, mi mujer, que ha estado pendiente del teléfono en el hotel por si tomaba fuera. Sin su ayuda, soporte y paciencia, nunca hubiese conseguido esta meta.

4.7. Perfil meteorológico de un día de 1000 kms

Estudio realizado por Pedro Berlinches Bravo;
Fuentemilanos,
22 de abril de 1996

Tras una paciente recopilación y estudio de los datos meteorológicos correspondientes a días "explosivos" en los que se han podido realizar vuelos de 1.000 km y a lo largo de los años 1991, 1992, 1993 y 1995, el perfil resultante es el siguiente:

TEMPERATURA REAL

La temperatura real, suele oscilar durante el día entre una mínima de 18,7°C y una máxima de 33,5°C.

HUMEDAD

La humedad relativa suele oscilar durante el día entre un mínimo del 32% y un máximo del 57%.

PUNTO DE ROCÍO (D.P.)

La temperatura del punto de rocío ideal es de unos 10,2 °C.

CURVA DE ESTADO

La curva de estado coincide con la adiabática seca de 30 °C. hasta llegar a los 3.900 m QNH. A partir de aquí, suele tener una ligera inversión de temperatura.

TORMENTAS

Según el estudio, todos los días coinciden en el 20% de posibilidades de tormentas en la montaña y en el 0% en el llano.

TIPO DE NUBES

Las nubes son del tipo Cúmulos (Cu), oscilando entre 1/8 y 3/8 de Cu, y con Cumulonimbos (Cb) en la montaña.

Suelen agruparse estos Cu sobre la montaña, formando una línea a lo largo de ella, más conocida como línea de convergencia.

Tiempo	previsto	Fuentemilanos
TEMP. MÍNIMA	18,7 °C	
TEMP. ACTUAL	22,0 °C	
TEMP. MÁXIMA	33,5 °C	

Tiempo	previsto	Fuentemilanos
TEMP. DISPARO	29,3 °C	D.P.: 10,2 °C
HUMEDAD %	55,8	
CALIDAD TÉRM.	MUY BUENA O SUPER BUENA	
NUBES	Cu 1/8 a 3/8	2300 / 3600 m
VIENTO	SUPERFICIE	WNW 4 Kt.
	FL 50	.030 4 Kt.
	FL 100	.060 8 Kt.
	FL 150	.080 10 Kt.
TÉRMICA	DESDE 11:00	HASTA 21:00
TORMENTAS %	MONTAÑA 20	LLANO =
OBSERVACIONES	Estudio realizado partiendo de datos meteorológicos de días de vuelo de 1.000 Kms, de los años 1.991 - 92 - 93 y 95.	

Tabla 5. Tiempo previsto Fuentemilanos

4.8. Navegación con GPS

GPS = GLOBAL POSITIONING SYSTEM*
 Sistema de Posicionamiento Global*
 Fuente: Internet
 Traducción: Fernando Correa

4.8.1. ¿Qué es el GPS?

El GPS es un sistema de radionavegación basado en satélites, que ha sido desarrollado y puesto en marcha por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América.

El GPS posibilita a sus usuarios en tierra, mar y aire, determinar su posición tridimensional, su velocidad y el tiempo, las 24 horas del día, en cualquier situación atmosférica y en cualquier parte del mundo, con una precisión sustancialmente mejorada respecto a cualquier otro sistema existente en la actualidad y en un futuro cercano.

El GPS se compone de tres segmentos: Espacio, Control y Usuario.

El segmento del Espacio, consiste en una red de 24 satélites operacionales, situados en 6 órbitas circulares a 20.200 km sobre la Tierra, con una inclinación de 55° y un periodo de 12 horas.

Los satélites están situados en las órbitas de tal manera que, en cualquier momento, habrá un mínimo de 6 de ellos a la "vista" desde cualquier lugar del mundo. Estos satélites emiten continuamente datos de posición y tiempo a los usuarios, en una banda de radar de 20 cm, correspondiente a una frecuencia de 1.227,60Mhz. y 1.542,75Mhz., incorporando cada satélite cuatro relojes atómicos de altísima precisión. La precisión en los patrones de tiempo es imprescindible para minimizar los errores. Son necesarias las indicaciones de tres satélites para poder obtener medidas en 2D y de cuatro satélites para medidas en 3D.

El segmento de Control, consiste en una Estación Central en Colorado Springs, con cinco Estaciones de Control y tres antenas situadas en distintas partes del mundo.

Las Estaciones de Control hacen el seguimiento de los satélites que tienen a la vista y recogen la información que emiten por medio de las antenas de Tierra, para luego, enviarla a la Central, donde se procesa para producir los datos actualizados de navegación de cada satélite. Esta operación se realiza dos veces al día, calculando la posición de cada satélite y corrigiendo su trayectoria si fuese necesario. La información actualizada, se vuelve a transmitir hacia cada satélite también a través de las antenas de Tierra.

El segmento de los Usuarios, consiste en los receptores, procesadores y antenas que permiten a los usuarios recibir las emisiones de los satélites GPS y procesar su posición, velocidad y tiempo.

4.8.2. ¿Cómo funciona?

El funcionamiento del GPS se basa en la red de satélites. Los usuarios definen su posición en la tierra midiendo la distancia a que se encuentran respecto a un grupo de satélites en el espacio.

Los satélites funcionan como puntos de referencia muy precisos, transmitiendo cada uno su señal de posición y tiempo. El receptor del usuario mide el tiempo que tarda en recibirse la señal, y calcula la distancia directa aparente entre el punto donde se encuentra y el satélite. Al recibir las mediciones de cuatro satélites distintos, se puede procesar la información y obtener las medidas de posición, velocidad y tiempo.

Algunos receptores de GPS no sólo muestran esos datos, sino que ofrecen datos adicionales referidos a puntos concretos (Waypoints) o a mapas digitales.

El GPS tiene aplicación en navegación terrestre, marítima y aérea, en observación y exploración geofísica, cartografía y geodesia, sistemas de localización, etc.

4.8.3. Precisión, disponibilidad y fiabilidad

Los satélites tienen una vida operacional de 7,5 años, y el programa de renovación de la red garantiza que de los 24 haya un 98% de probabilidad de tener 21 ó más en servicio en cualquier momento.

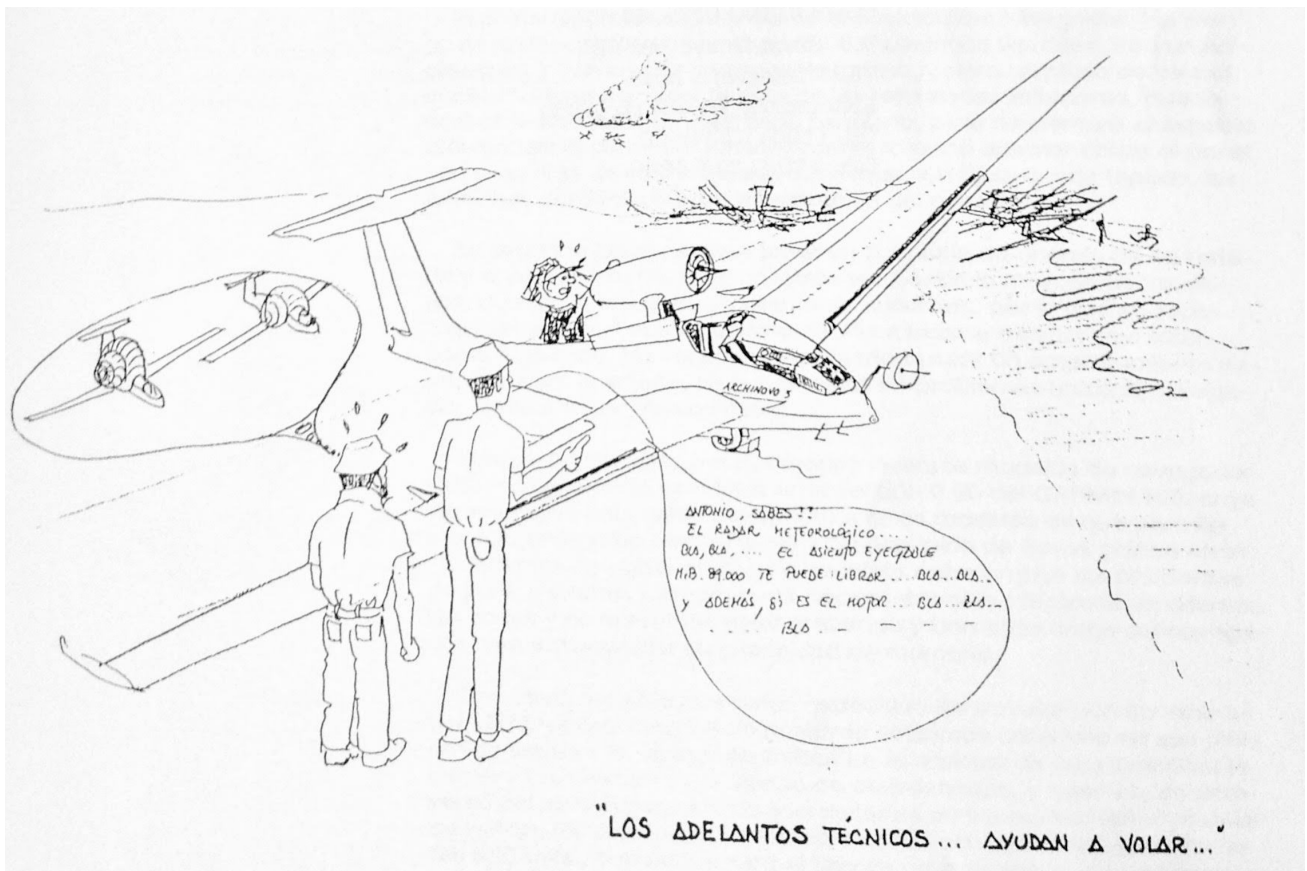


Figura 48. Los adelantos técnicos... ayudan a volar...

La disponibilidad se acerca al 100%, con cobertura extendida a todo el mundo.

La precisión que ofrece el sistema, tiene 2 niveles: SPS y PPS.

SPS - Standard positioning service.

Servicio de posicionamiento normal.

Para uso del público en general, abarca todo el mundo y ofrece una precisión horizontal entre 100 y 300 m, una vertical de 156 m y tiempo de 340 nanosegundos.

Este servicio está sujeto al control del Departamento de Defensa de los EE.UU., en función de las necesidades de la seguridad nacional.

PPS - Precise positioning service.

Servicio de posicionamiento de precisión.

Este servicio ofrece el máximo nivel de precisión, pero la señal está codificada y sólo se proporciona al uso militar y uso civil autorizado.

La precisión está en el campo de los 22 m horizontalmente, 27 m verticalmente y unos 90 Nanosegundos en la medición del tiempo.

Para información adicional:

COMANDING OFFICER (NIS)
U.S. Coast Guard NAVCEN

7323 Telegraph Road
Alexandria, VA 22315-3998

Tel. (703) 313-5900
Fax. (703) 313-5920.

4.9. La navegación con ayuda de GPS

Fernando Lázaro Cadena
MADRID - FEB. 96

No soy de aquéllos pilotos que aspiran a ver convertido su panel de instrumentos en un inmenso LCD, sigo pensando que un buen variómetro bien compensado es el único instrumento en el que merece la pena incrementar una posible inversión, pero por otra parte considero rentable invertir en aquello que aumente las condiciones de seguridad de nuestro vuelo o contribuya a hacer algo más placentero el hecho de volar.

La utilización de cualquier sistema GPS aporta en mayor o menor medida su grano de arena en estos dos últimos aspectos. El conocimiento exacto de nuestra posición y la de nuestro posible destino, además de merecer ser elevado a virtud teológica de cualquier piloto, es inestimable en multitud de circunstancias (evitar la intrusión en zonas restringidas, pérdidas de tiempo en vuelos de distancia ajustados, localización más segura en tomas fuera de campo, etc.). Por otra parte el piloto de velero vuela permanentemente buscando indicios ascensionales y acaba normalmente apartado de la traza que se ha marcado en la carta. Razonar en cuántas ocasiones hemos acabado mareando el plano tras olvidar ir haciendo marcaciones en nuestra navegación.

Este artículo está, por tanto, un poco más dirigido a aquellos pilotos cuyo nivel de pilotaje y conocimientos les impulsa, siempre que las condiciones meteorológicas acompañen, a volar con la vista puesta en el siguiente horizonte.

El primer apartado es mencionar la posición del navegador. No me gusta la disposición en piernógrafos o situaciones laterales. Son un acicate para ir con la vista dentro de la cabina, y para un piloto de vela el acostumbrarse a apartar la vista de las referencias exteriores, puede acabar siendo fatal. Lo ideal sería panelarlo, pero no siempre el espacio o el modelo lo permiten. Personalmente lo suelo adaptar sobre el panel con unas tiras de velcro adhesivo, aunque la brújula quede tapada, las funciones del GPS incluyen la marcación del rumbo.

En segundo lugar, hay que tener en cuenta la autonomía de su batería y la duración habitual de nuestros vuelos. En la mayoría de los casos, aquélla va a quedar ampliamente superada, por lo que se recomienda instalar el cable de alimentación a batería exterior que traen como accesorio. No considero necesario buscar un emplazamiento específico para la antena, se puede dejar sin problemas unida al navegador, salvo que panelemos éste.

Aunque han pasado por mis manos diversos modelos de navegador GPS, mi experiencia se centra en la versión 2.50 del GARMIN 100, cuya característica más notable respecto a otros modelos es que permite efectuar una grabación del vuelo y reconstruirlo de forma gráfica en el PC, además de poder archivar y transferir entre ambos las bibliotecas de puntos y rutas, aspecto nada desdeñable si lo utilizamos en diferentes zonas y no queremos estar grabando y borrando datos del navegador para salvaguardar su capacidad de memoria.

Considero rentable que tenga capacidad de trabajar con coordenadas UTM, ya que muchos de nosotros seguimos utilizando en sus diferentes escalas, la cartografía militar. La cuadrícula de ésta simplifica la siempre tediosa tarea del cálculo de coordenadas, y además, en el reverso del plano aparecen las coordenadas de los puntos más notables de la hoja. Personalmente no suelo trabajar con apreciaciones inferiores a 100 m, suficientes para el tipo de navegación que realizamos.

Ya con el plano de la zona delante y con la mente puesta en mil proyectos de viaje, hay que plantearse dos opciones para seleccionar puntos de viraje. Si volamos con los ojos puestos en el ranking anual de la Federación, es mejor que seleccionemos aquellos puntos que podríamos llamar clásicos. Los comisarios que deban dar fe de vuestros vuelos, os lo agradecerán.

El que sea algo más inquieto, puede realizar la selección buscando los puntos que llamen su atención por diversos motivos (históricos, románticos, místicos o familiares), todo vale, las únicas limitaciones a considerar son las propias de la zona o aquellas que consideramos pueden limitar la seguridad de una toma fuera de campo.

Una vez introducidos los datos, podemos construir diferentes rutas en función del kilometraje y de la zona que deseamos volar; una ventaja más del GPS es que nos muestra directamente el kilometraje total de la ruta seleccionada. La ruta que seleccionemos en la posición "0" (R.O.) se presenta de forma automática en la pantalla de navegación.

De los diferentes parámetros que pueden elegirse como opción en las diferentes pantallas, he acabado de usar los siguientes:

- La pantalla de navegación me muestra la velocidad (GS), rumbo al destino (Bearing), rumbo actual de

avión (TK) y distancia al destino (RNG).

- La escala del CDI la coloco al máximo (10 km) y la barra del mismo indicando la posición del avión. La GS comparada con la indicada, nos da una idea de cómo sopla el viento en altura. La distancia y la diferencia entre ambos rumbos, nos indican dónde tenemos nuestro destino. Por último, si estamos navegando con ruta establecida, la posición del CDI puede ayudarnos para conseguir la foto justo en el centro del sector válido. Como es lógico, el sistema elegido para que se nos muestren las medidas, debe coincidir con las del plano que utilizemos.
- En la opción de mensajes, me he acostumbrado a colocar el aviso de llegada 3 km antes del punto, aunque cualquiera puede ser válido en función del ángulo de visión que nos permita la cabina.
- Para la grabación de los datos del vuelo, utilizo la opción de intervalos de tiempo a 30 segundos, lo cual permite reconstruir posteriormente con facilidad los lugares y tiempos de virada.

El empleo de la tecla de almacenamiento del punto actual (auto store), puede sernos útil para regresar a una buena ascendencia que abandonamos antes de dirigirnos al punto de viraje.

Ya sólo es necesario practicar en dique seco todas las operaciones que pensemos vamos a ejecutar con el navegador en vuelo. Es necesario tener gran soltura en su manejo y evitar una manipulación con errores que acabará por hacer que dediquemos toda (o mucha) atención al "maldito trasto" en lugar de ocupar nuestra vista donde realmente hace falta.

Por lo demás, que nadie piense que el GPS viene a sustituir la navegación con plano. El día más señalado suele aparecer Murphy para estropear el invento o dejarte sin baterías. Utilizar el GPS para confirmar nuestras apreciaciones sobre el plano, constituye la mejor manera de evitarse un berrinche.

4.9.1. El GPS como evidencia para vuelos de distancia

Ian Strachan, SAILPLANE & GLIDING, Enero 1995.
Extracto y traducción: Fernando CORREA

Hemos podido ver con cierta frecuencia anuncios en las páginas de SAILPLANE & GLIDING, anunciando el CAMBRIDGE SECURE FLIGHT RECORDER (REGISTRADOR DE VUELOS CAMBRIDGE), donde se ha comentado que se usará de manera experimental como evidencia de los vuelos a realizar en los Campeonatos Mundiales de VSM a celebrar en Nueva Zelanda.

¿En qué consiste el CFSR y en qué se diferencia de otros GPS normales?

El objetivo básico de CFSR es servir como evidencia de vuelos de VSM en sustitución de los clásicos barógrafos, cámaras y observadores en las salidas y llegadas.

El CFSR está diseñado como una caja cerrada que se instala en el velero tras el respaldo del piloto, de manera similar a como se instalan actualmente los barógrafos, pero con una pantalla de datos parecida a la del GPS Cambridge S-NAV, que se puede instalar en el panel de instrumentos y que proporciona datos de navegación al piloto, pero con la diferencia de que no se puede modificar su base de datos a

menos que se haga desde un PC que se conecta a él antes del vuelo para el volcado de datos en ambos sentidos.

El CFSR consiste en un GPS Garmin conectado a un grabador de datos y montados ambos en la misma "caja negra". Esta caja tiene conexiones para la pantalla, la antena y para alimentación suplementaria por células solares. También existe una conexión para la carga y descarga de datos vía PC, y otra para conectarse con un barógrafo electrónico que proporcionará datos de altura muy precisos, porque el GPS tiene un margen de error en la determinación de la altura entre 100 y 200 m, lo que invalida su uso como evidencia en vuelos de altura.

El conjunto está dotado de varios dispositivos para garantizar la inviolabilidad de los datos: microinterruptores que detectarían la apertura de la caja, precintado del conector para el PC, protecciones electrónicas que detectarían cualquier intento de "injerencia" externa, etc.

Una señal quedaría grabada si se hiciese intento de alterar los datos, y sólo se puede eliminar del equipo mediante un programa especial a disposición únicamente de los agentes autorizados de Cambridge.

La base de datos soporta una carga de hasta 250 puntos de referencia, que se pueden cargar a través de PC y en diversos formatos, incluyendo el estándar ASCII.

También se pueden cargar datos de hora, nombre del piloto, matrícula del velero, intervalos de grabación, vuelos predeterminados, etc.

Existe la posibilidad de ajustar un "radio" de acercamiento a los puntos seleccionados, de manera que la pantalla avisará de la cercanía de un punto en dos niveles: CERCA y LLEGADA. Por ejemplo: se puede fijar la indicación de CERCA a 1 km del punto seleccionado y la de LLEGADA a 100 m del mismo punto.

La pantalla muestra el rumbo del velero en grados y el rumbo hacia el próximo punto también en grados. Una flecha que señala a derecha ó izquierda, nos indica hacia dónde hemos de virar para seguir el rumbo hacia el próximo punto.

A continuación, señala la distancia que nos separa de nuestro objetivo (en Kms. ó en Nm.) y a su derecha, aparecerán tantos asteriscos como satélites estén "enganchados" a nuestro GPS.

El uso del CFSR ofrece datos digitales de mucha exactitud que no sólo ayudan a la navegación (que principalmente ha de hacerse sobre el mapa), sino que proporciona la altura exacta en una salida, las coordenadas exactas en cada punto de viraje, amén de otras muchas ventajas que ya conocemos a través de otros navegadores GPS.

Los parámetros del vuelo quedan grabados y existe la posibilidad de volcarlos a un PC para su posterior reproducción y tratamiento.

La posible aplicación de este dispositivo para validar vuelos de distancia y competición, depende de la elaboración de una normativa para su uso y de su validación como medio de demostración. Las próximas reuniones de IGC (Comisión Internacional de Vuelo a Vela) a lo largo de 1.996, llevan en su

agenda este punto y existen comisiones específicas que están investigando sus posibilidades, por lo que pronto sabremos si será usado o nó.

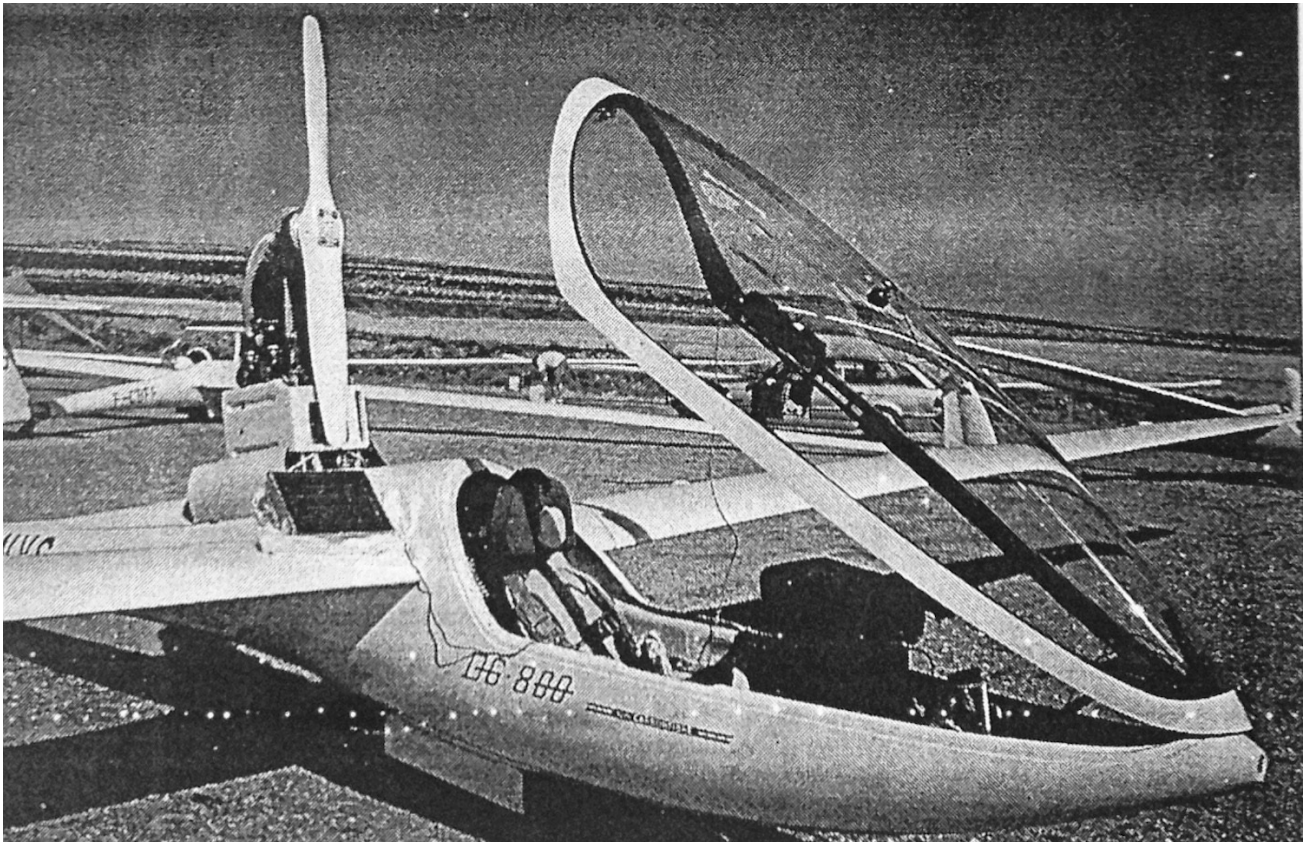


Figura 49. El equipamiento de los veleros puede alcanzar altas cotas de tecnología y sofisticación

Bibliografía

- MANUAL DE REGLAMENTACION INTERNA - Aerodromo de Fuentemilanos.
- VUELO A VELA, PRINCIPIOS TEÓRICOS BÁSICOS - Pedro Berlinches Bravo.
- PILOTAJE DE PLANEADORES - Luis Cabañas Aguado.
- VISITAR EL CIELO - Hubert Aupetit - Perfils
- METEOROLOGIA APLICADA A LA AVIACION - M.Ledesma y G.Baleriola- — Paraninfo.
- VUELO SIN MOTOR, ENSEÑANZA PRÁCTICA - Helmut Reichmann - — Paraninfo.
- VUELO SIN MOTOR, TECNICAS AVANZADAS - Helmut Reichmann - — Paraninfo.
- MANUAL DEL PILOTO PRIVADO - Alejandro Rosario.
- THE GLIDER PILOT'S MANUAL - Ken Stewart.
- GLIDING - Derek Pigott.
- SAILPLANE & GLIDING. — Revista bimensual de la British Gliding Association (B. G. A.). — Kimberley House, Vaughan Way, Leicester LE1 4SE, U.K.. — Tel. 0116 253 1051 Fax. 0116 251 5939
- SOARING. — Revista mensual de la Soaring Society of America (S. S. A.). — P.O. Box E, Hobbs, NM 88241, U.S.A.. — tel. (505) 392 1177 Fax (505) 392 8154 — E-mail: 74521.116 & compuserve.com.
- SSA Web Home Page: <http://acro.harvard.edu/SSA/>
- VOL A VOILE. — Aviasport. 59 Av. Aristide Briand, 93190 Livry-Gargan, Francia. — Tel. (1) 4302 1064 Fax. (1) 4301 8311.
- PILOT. — The Clock House, 28 Old Town, Champan, London SW4 OLB, U.K. — Tel. 0171 498 2506 Fax. 0171 498 6920 — Compuserve 100126,563
- GLIDING. — Skyline Publishing — Chapel End, Littleworth, Amberley. — Stroud GL5 5AL U.K. — Tel.+ Fax. 01453 872170
- VOLAR. — Enrique Jiménez (Director) — Las Llamas, 5 — 28707 San Sebastián de los Reyes, Madrid. — Tel. (91) 6570116 — Fax. (91) 6570202
- AVIACION LIGERA. — Arturo Soria, 334, Portal 2, 1º D. — 28033 MADRID. — Tel. (91) 3831799 — Fax. (91) 7663834.

VSM Fuentesmilanos fue una guía para pilotos del vuelo a vela, escrita en **1996**, con la colaboración de algunos de los mejores volovelistas de España de la época.

Lamentablemente hace años se dejó de editar y hoy día no hay copias disponibles.

Recientemente Pedro Berlinches nos ha pasado una foto de cada página. No he podido recuperar la calidad de algunas imágenes, pero te aseguro que la mayor parte de la información sigue tan viva como hace 30 años.

Esta reedición es, también, un homenaje a esos pioneros que hicieron el esfuerzo.

¡Gracias!



Obviamente, en 30 años, algunos apartados han podido quedar obsoletos (nuevos límites en espacios aéreos o nuevas tecnología GPS). No es así con las experiencias de esos genios.

