



## PLANIFICACIÓN VFR



*DEPTO. DE ENTRENAMIENTO.*





## INTRODUCCIÓN

Una buena planificación es la clave para un buen vuelo, cuanto más y mejor se planifique más simple será el vuelo. Hay que tener cuidado porque una buena planificación puede ayudar y una hecha mal puede llevar a una situación incómoda en vuelo.

Antes de empezar un vuelo, en fase de planificación, es necesario conocer las condiciones meteorológicas de los aeropuertos interesados (aeródromo de salida, llegada y los alternativos). No hay que olvidarse de revisar los NOTAMS para evitar de encontrar problemas a lo largo del vuelo (como la pista del aeródromo de llegada cerrada o radioayudas fuera de servicio).

## ELEGIR LA RUTA

Existen varios tipos de navegación VFR:

- Navegación a estima (Dead Reckoning);
- Navegación con radioayudas;
- GPS;
- Combinación de todas.

Para planear la ruta se puede utilizar SkyVector (<https://skyvector.com/>)

## NAVEGACIÓN A ESTIMA

La navegación a estima es uno de los más antiguos métodos de navegación, se trata de planear una ruta entre más Turning Points "TP" (puntos ruta) que serían objetos en la superficie de fácil identificación (como puentes, autopistas, ferrocarriles, ríos, pueblos y más) para llegar desde el aeropuerto de salida hasta el aeropuerto de llegada.

Para navegar con más precisión a lo largo de los tramos entre un TP y otro se eligen unos Check Points "CP" (como los turning points son objetos que se pueden identificar a simple vista) y se calcula el tiempo de vuelo entre uno y el otro para hacer una navegación más precisa y en caso corregir rumbo y estima a lo largo de la ruta.

Para calcular el tiempo entre un TP o CP y otro es muy simple, conociendo la GS (ground speed) que vamos a tener en esa ruta (TAS corregida por el viento) y la distancia entre un punto y el otro hacemos una proporción:

$$GS : 60 = Distancia : X \quad X = (Distancia \times 60) / GS$$

Por ejemplo:

$$GS= 120kts \quad Distancia: 50NM \quad Tiempo: ? (X)$$

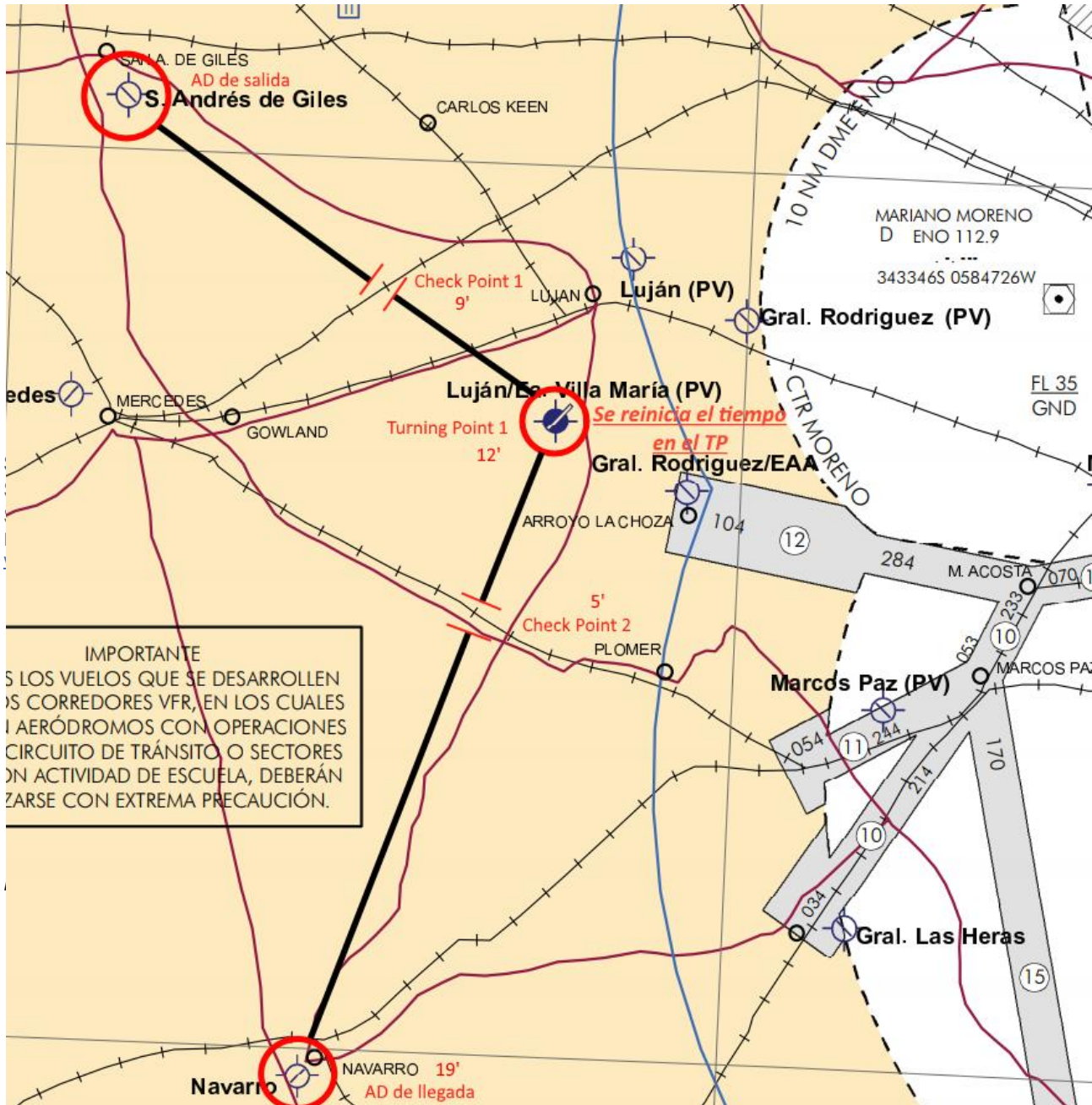
$$120 : 60 = 50 : X \longrightarrow X = (50 \times 60) / 120 = 25 \text{ minutos}$$





## EJEMPLO PRÁCTICO

Vamos a planear una ruta desde S. Andrés de Giles hacia Navarro.



(Los tiempos no son reales, están como ejemplo).





Podemos ver como la primera parte de la ruta va desde el AD de salida hacia el TP1 (Turning Point 1) que en este caso es el AD de Villa Maria. Elegimos un CP (Check Point) más o menos en el medio de cada tramo, en este caso es un ferrocarril. Nada nos prohíbe de tener más de un CP por tramo o si el tramo entre un TP y otro es muy corto, de no tener un CP. Lo ideal sería tener un CP cada 5 o 10 minutos.

Lo mismo hicimos con el CP2, como dicho antes los Check Points y Turning Points tienen que ser objetos de fácil identificación.

En el plan de vuelo en el campo ruta se escriben solo los TP, en este caso se podría escribir radial y distancia del aeródromo de Villa Maria desde el VOR/DME PAL para dar una idea de la ruta que se va a seguir.

El Palomar radial 267 distancia 17NM (ejemplo)

**PAL267017**

(para más información mirar la guía de Plan de vuelo)

## NAVEGACIÓN CON RADIOAYUDAS

Se trata de una forma de navegación más precisa, siempre manteniendo VMC (condiciones meteorológicas visuales) un piloto que vuela en VFR puede ayudarse con radioayudas. Combinando esta forma de navegación con la anterior se puede aumentar la precisión y la seguridad.

Se puede seguir un radial en acercamiento o alejamiento a un VOR o un QDM o QDR con el ADF.

## NAVEGACIÓN CON GPS

Obviamente es una de las formas de navegación más simples y seguras que haya. Implica el uso del GPS como ayuda a la navegación pero no como único recurso, mismo discurso que con las radioayudas.

## CALCULO DE RUMBO Y GS

Una vez que tengamos la ruta que nos gustaría hacer y la TAS de la aeronave para nuestro nivel o nuestra altitud de crucero (según las reglas semicirculares y altitudes mínimas), sabiendo la dirección e intensidad del viento podemos calcular el rumbo y la GS que vamos a tener a lo largo del vuelo.

El viento se puede mirar desde esta [web](http://www.windity.com) ([www.windity.com](http://www.windity.com)).

Agarrando como ejemplo la ruta anterior, podemos decir que el curso de la primera parte de la ruta, desde el AD de salida hasta el TP1 es 135° (por ejemplo) y que vamos a volar a una altitud de 3500ft con TAS 110kts.

Tenemos viento 270/15, eso implica que vamos a tener que corregir el curso y meter un rumbo más grande que 135° y vamos a tener un poco de viento en cola que nos dará un GS más alta de 110kts.





Una vez que tengamos todos los datos necesarios podemos pasarlos a esta web ([E6B](#)) para conseguir Rumbo (Heading) y GS.

<b>Heading, Ground Speed, And Wind Correction Angle</b>		
Result can be either Knots or MPH based on consistent entry of the same designation.		
Enter	<input type="text" value="15"/>	Wind Speed
Enter	<input type="text" value="270"/>	Wind Direction
Enter	<input type="text" value="110"/>	True Airspeed
Enter	<input type="text" value="135"/>	Course
<input type="button" value="Calculate Heading, GS and WCA"/>		<input type="button" value="Clear Heading, GS and WCA Values"/>
<b>Calculated</b>	<input type="text" value="141"/>	<b>Heading</b>
<b>Calculated</b>	<input type="text" value="120"/>	<b>Ground Speed</b>
<b>Calculated</b>	<input type="text" value="6"/>	<b>Wind Correction Angle</b>

Una vez en vuelo el viento puede cambiar respecto al viento usado para hacer los cálculos, hay siempre que estar preparados a haber cambios de rumbo y de estimas para los puntos VFR de la ruta.

FIN

## PLANIFICACIÓN VFR

*Depto. de entrenamiento.*

