

Fundamentos de Altimetría

1. Introducción

¿Alguna vez te has preguntado cómo sabe el avión que vuela a, por ejemplo, 6000 ft? La distancia vertical a la que volamos nos la proporcionan los instrumentos del avión, en concreto el altímetro. En la imagen puedes ver un altímetro analógico que marca 90 ft.



Autor de la imagen [CambridgeBayWeather](#)

La distancia vertical de una aeronave se determina en base a una referencia que podemos modificar en el altímetro. Esto se conoce como *calar el altímetro*. En esta tutoría vamos a aprender qué tipos de referencias podemos utilizar y qué tipo de distancia vertical nos proporciona cada una

de ellas. Las referencias tienen una medida de presión: hPa o mbar en Europa, centro y Sudamérica y Asia, y en pulgadas de mercurio (inHg) en América del Norte. principalmente.

2. Referencias

Entender bien el altímetro y las referencias que podemos utilizar es esencial para volar de manera segura por la red. Podemos utilizar tres tipos de referencia: el QFE, el QNH y el SPS.

2.1. QFE

El QFE es la presión atmosférica actual en el aeródromo. Si calamos el **QFE** en el altímetro, la distancia vertical que nos proporciona se le denomina **Altura**. En las cartas lo veremos como HGT (*Height*) o AGL (*Above Ground Level*).

Si tenemos el **QFE** calado y estamos aparcados en el aeródromo, el altímetro nos marcará **una altura de 0 ft.**

2.2. QNH

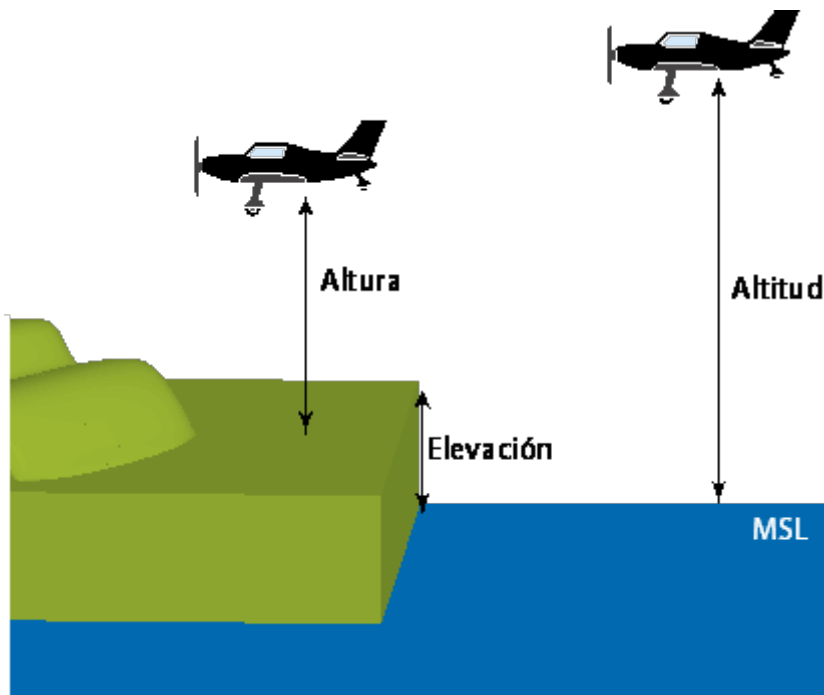
El QNH es la presión atmosférica en el aeródromo calculada al nivel del mar. Por tanto, la distancia vertical que nos proporciona el altímetro cuando calamos el **QNH** se le llama **Altitud**. En las cartas lo veremos como AMSL (*Above Medium Sea Level*).

Si tenemos el **QNH** calado y estamos aparcados en el aeródromo, el altímetro nos marcará **la elevación del aeródromo.**

La **elevación** es la distancia vertical desde el nivel del mar a un determinado punto de la superficie del terreno (montaña, valle, obstáculos...). La elevación de los obstáculos y del aeródromo la encontraremos en las cartas.

La referencia del **QNH** es la que más utilizamos cuando volamos **cerca del terreno** porque queremos obtener una **referencia a la elevación del aeródromo y los obstáculos**; así conseguiremos **franquear los obstáculos** cercanos.

En la siguiente imagen os mostramos gráficamente el significado de la altura, la altitud y la elevación:



2.3. SPS

El SPS, conocido por sus siglas en inglés, *Standard Pressure Setting*, es la presión de la atmósfera ISA al nivel del mar. Tiene un valor constante de **1013,25 hPa (29.92 inHg)**. El **SPS** nos proporciona la distancia vertical entre nuestra posición y el nivel del mar en la atmósfera ISA, es decir, nos muestra el **Nivel de Vuelo (FL, Flight Level)**.

El SPS lo usaremos cuando **franquear los obstáculos ya no es una prioridad**, es decir, cuando volamos lo **suficientemente alto que los obstáculos no son un problema**.

3. ¿Cuándo calamos el QNH y cuándo el SPS?

Como ya hemos comentado, utilizaremos el QNH cuando queramos separarnos del terreno y utilizaremos el SPS cuando los obstáculos ya no son un problema. Vamos a dividir esta sección en dos posibles escenarios: salida y llegada al aeródromo.

3.1. Salida del aeródromo

Comenzaremos el vuelo con el QNH calado que nos proporcionará ATC. Ya hemos dicho que en esta primera fase del vuelo nos interesa separarnos del terreno. Despegaremos y continuaremos

nuestra ruta en ascenso lentamente hasta que lleguemos a la **Altitud de Transición (TA, Transition Altitude)** y cambiaremos a SPS cuando la superemos.

La **TA** está definida *per se*, pues será la altitud en la que los obstáculos ya no son un problema.

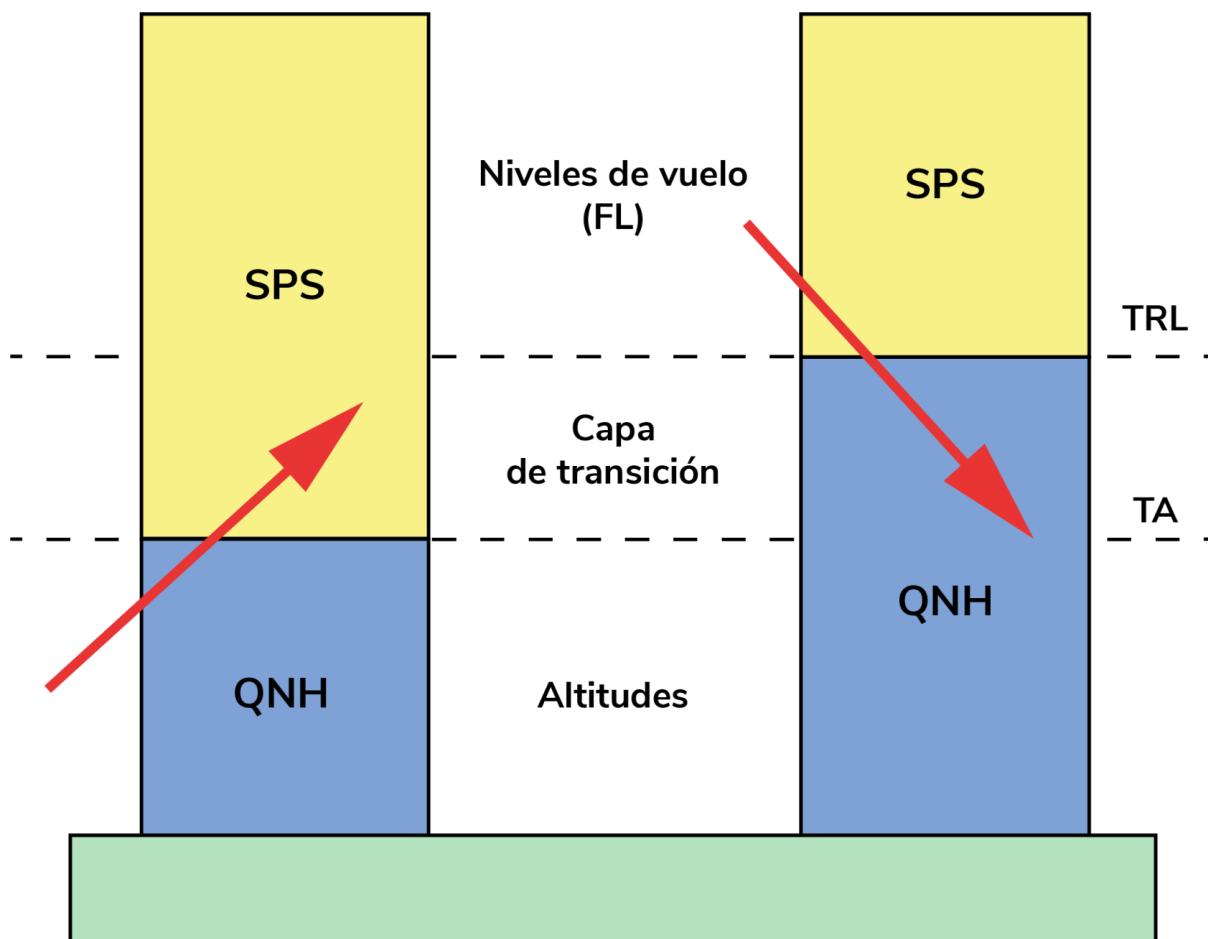
A partir de la TA, hablaremos siempre de Niveles de Vuelo; recuerda, hemos cambiado nuestra referencia a SPS.

En España la TA es 6000 ft, excepto en el AD de Granada (TA: 7000 ft), el AD de la Seu D'Urgell (TA: 8000 ft) y el AD de Málaga y el TMA de Madrid (TA: 13000 ft).

3.2. Llegada al aeródromo

Estamos descendiendo al aeródromo con el SPS calado en el altímetro y, como lentamente nos vamos a acercar al aeródromo, los obstáculos serán un problema cuanto más nos acerquemos; calar el QNH será una prioridad. ¿Cuándo cambiaremos de SPS a QNH? Este cambio se hace en el **Nivel de Transición (TRL, Transition Level)**. Cuando pasemos del TRL, hablaremos de altitudes.

Por otro lado, como vemos en la imagen, entre la TA y el TRL se encuentra la **Capa de Transición**. En esta capa suelen tener lugar los cambios de configuración del altímetro y, como su nombre indica, una vez más, nos sirve para "transitar" de altitudes a niveles de vuelo y viceversa. No se aconseja volar en esta capa, solo atravesarla para subir o descender.



El Nivel de Transición varía en función del QNH. En esta tabla mostramos los TRL en los aeródromos españoles en función del QNH:

QNH (hPa)	De 942 a 959	De 960 a 977	De 978 a 995	De 996 a 1013	De 1014 a 1031	De 1032 a 1050
Aeropuertos españoles con TA 6000 FT						
TRL	090	085	080	075	070	065
Aeropuerto de Granada (TA 7000 FT)						
TRL	100	095	090	085	080	075
Aeropuerto de La Seu D'Urgell (TA 8000FT)						
TRL	110	105	100	095	090	085

TMA DE Madrid y Aeropuerto de Málaga (TA 13000FT)						
TRL	160	155	150	145	140	135

7. Conclusiones

Las tripulaciones deben tener claros todos estos conceptos si quieren configurar correctamente su altímetro, bien para saber a qué distancia están del mar o del terreno o bien para tener la misma configuración que el resto de los pilotos que les rodean. Los ATCs, por su parte, son los encargados de configurar la TA, y el TRL de su aeródromo de acuerdo con el QNH, por tanto, también necesitan entender bien estos conceptos. Será la tripulación la que leerá esta información del ATIS de la dependencia que le corresponda.