



Departamento de Entrenamiento  
-  
Departamento de Operaciones de Vuelos

**IVAO ARGENTINA**

El "Manual de vuelo VFR Controlado" se encuentra depositado en custodia y registrado cómo obra inédita en la Dirección Nacional del Derecho de Autor organismo dependiente del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la República Argentina bajo el expediente número 5064103 con fecha 29 de Noviembre de 2012.

El autor de la obra en su carácter de titular autoriza la reproducción parcial o total y distribución a precio gratuito no oneroso de esta obra siempre y cuando se declare su autentica autoría en todas sus páginas tal y como se encuentra editado el mismo.

Aquel que infringiere la voluntad del titular será pasible de los artículos 71, 72, 72 bis, 73, 74, 75, 76, 77 y 78 de la Ley 11723 "Régimen Legal de la Propiedad Intelectual".

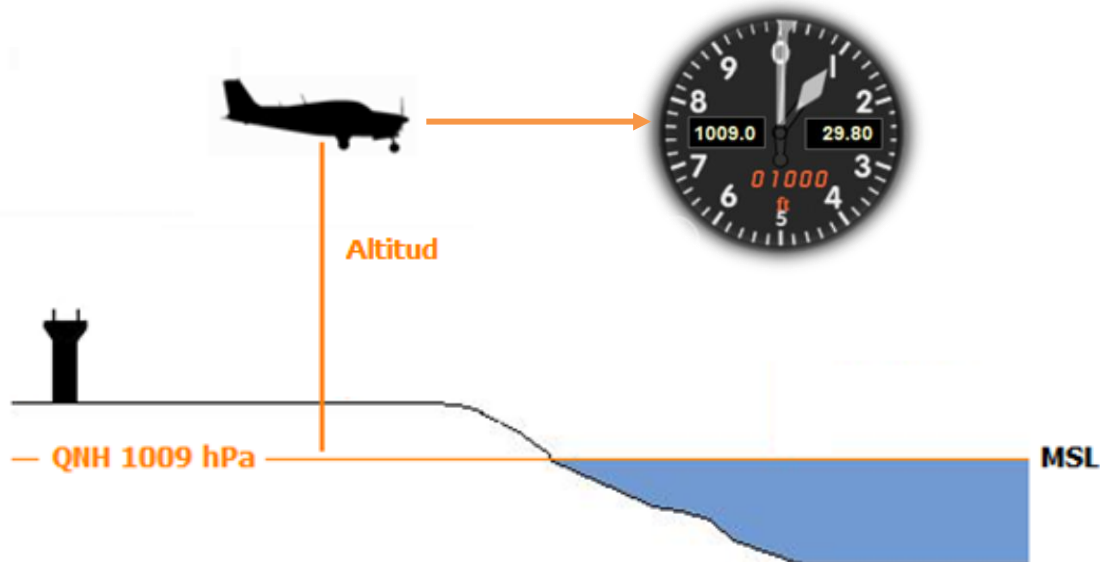
*El siguiente extracto fue autorizado a utilizarse para el entrenamiento aeronáutico virtual en la red de IVAO Argentina por parte de su autor.*

## Introducción

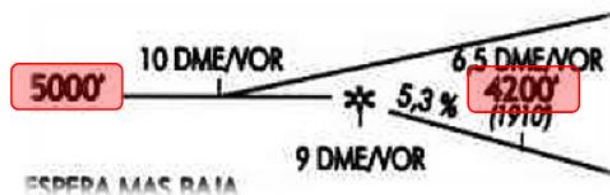
Así como hay unidades de medida de distancia, volumen, velocidad, y demás, una de la que más haremos uso será de la distancia vertical, dato importante al momento de volar ya que será imprescindible al momento de ubicarnos verticalmente en un espacio aéreo de límites definidos, para efectuar una aproximación, conocer mínimos de aerovías, de sector, obstáculos, etc.

- **Altitud:**

Expresada en pies, es la distancia vertical **con respecto al MSL** (*Nivel medio del mar – Mean Sea Level*). Para determinarla correctamente debemos setear en la ventanilla de Kollsman, la presión atmosférica reducida al nivel medio del mar, conocida como **QNH**. Es la utilizada mayormente en la aviación volando por debajo del nivel de transición (concepto que ampliaremos más adelante).

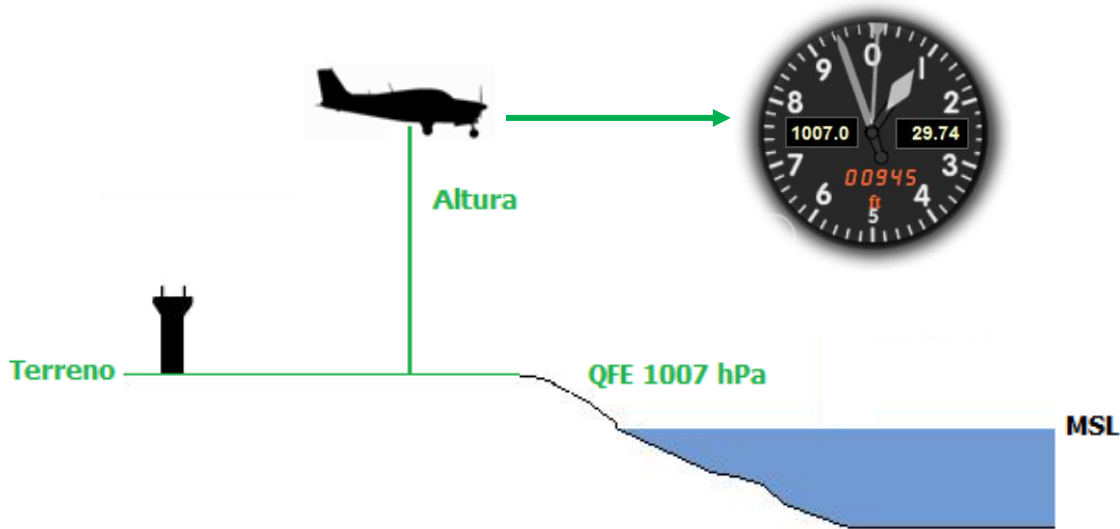


La altitud es la forma de expresar la posición vertical de una aeronave más utilizada junto al nivel de vuelo. La encontraremos en muchos procedimientos, tales como aproximaciones instrumentales y en las comunicaciones del tránsito de aeródromo periódicamente.



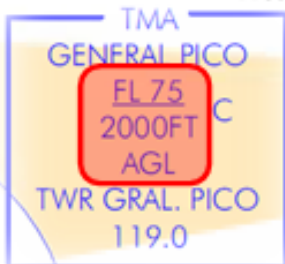
▪ **Altura:**

Expresada en pies, es la distancia vertical expresada en pies con **respecto al GL** (*Nivel del terreno – Ground Level*). Para determinarla correctamente debemos setear en la ventanilla de Kollsman la presión atmosférica sobre un aeródromo, conocida como **QFE**. Es común ver en cartas que ciertos espacios comienzan a partir de 2000 pies AGL, dicha sigla automáticamente nos transforma el valor en altura ya que significa Sobre el Nivel del Terreno (*Above Ground Level*).



Encontraremos valores expresados en altura en cartas de aproximación instrumental, tales como la **MDH** (*Minimum Descent Height – Altura mínima de descenso*) para aproximaciones de no precisión y **DH** (*Decision Height – Altura de decisión*) para las aproximaciones de precisión.

CIRCULACION VISUAL				
	CAT	M D A	MDH	V I S
<b>MDH 360'</b>	A	2800'	490'	2000 M
	B			2800 M
	C	3150'	840'	3700 M
	D			4600 M



También vamos a encontrar estos valores en las cartas de navegación en ruta cuando busquemos los límites verticales de un espacio aéreo, ya que es muy común encontrar como limite vertical inferior de un TMA un valor AGL.

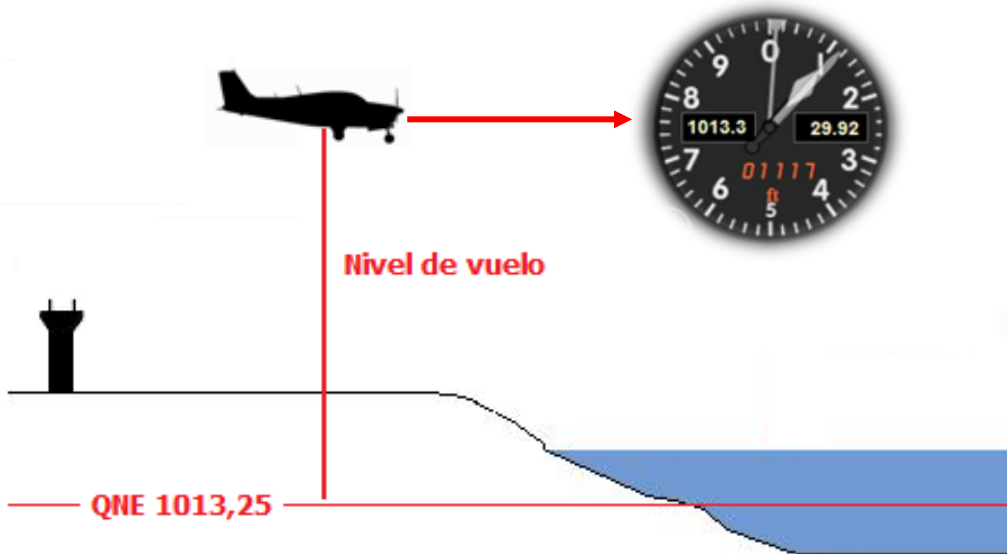
- **Nivel de vuelo:**

Abreviado como FL del acrónimo inglés *Flight Level* es la distancia vertical con respecto a la isobara de 1013,25 hPa ó 29,92 in Hg.

Para determinar el FL se debe ajustar el altímetro con **QNE** (Valor fijo y estándar de 1013,25 hPa ó 29,92 in Hg)

Los niveles de vuelo se expresan en centenas de pies. Por ejemplo;

Si nuestro alímetro está ajustado con QNE y la lectura altimétrica es 12.000 pies deberíamos expresarlos como FL 120 (Nivel de vuelo uno dos cero).



Encontraremos valores expresados en niveles de vuelo en las cartas de navegación en ruta para límites verticales de ciertos espacios aéreos.

Encontraremos valores expresados como niveles de vuelo en cartas de aproximación, salidas y llegadas normalizadas y en las cartas de navegación en ruta.

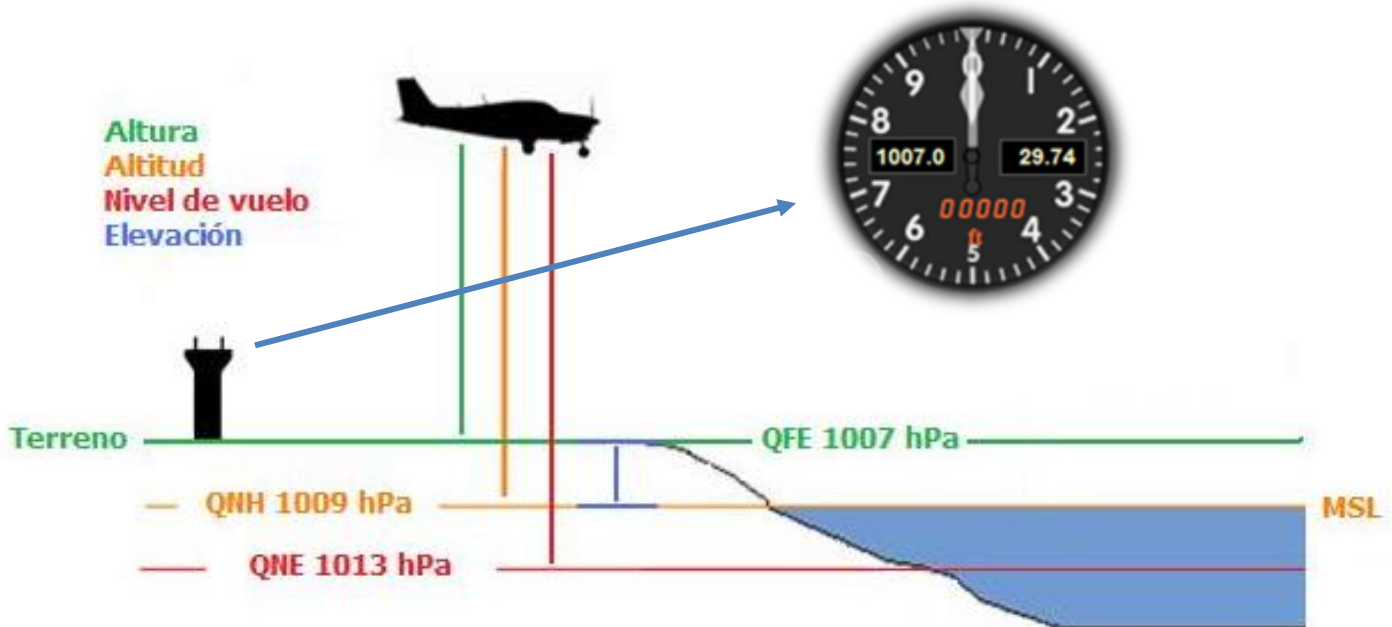
También podemos encontrarlos en los límites verticales de algún espacio aéreo como vimos en la página anterior.





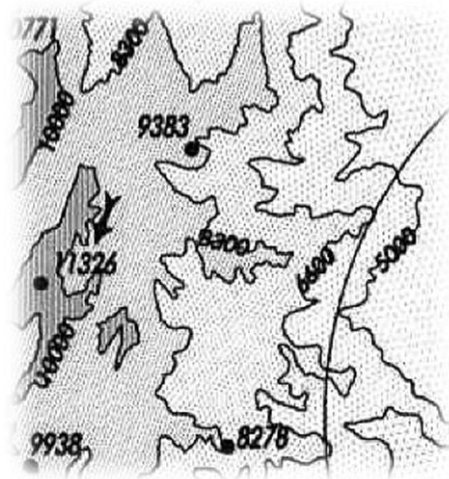
### ▪ Elevación:

Expresada en pies, es la distancia vertical con respecto al MSL de un punto fijo sobre el terreno, sea este un aeródromo o un obstáculo. En síntesis la elevación sería algo así como la altitud de un aeródromo. Si seteamos en nuestro altímetro el QNH del aeródromo estando en tierra veremos su elevación o viceversa, si movemos la perilla hasta que el altímetro marque la elevación del aeródromo veremos el QNH en la ventanilla Kollsman. Debe considerarse para esto que el instrumento no tenga ningún desfase. A saber el error admisible para un altímetro es de +/- 75 pies.



Encontraremos estos valores en las cartas de aproximación instrumental marcando las elevaciones de los obstáculos, como montañas, antenas, edificios, montes, etc.

También en el MADHEL refiriéndose a la elevación de los aeródromos.

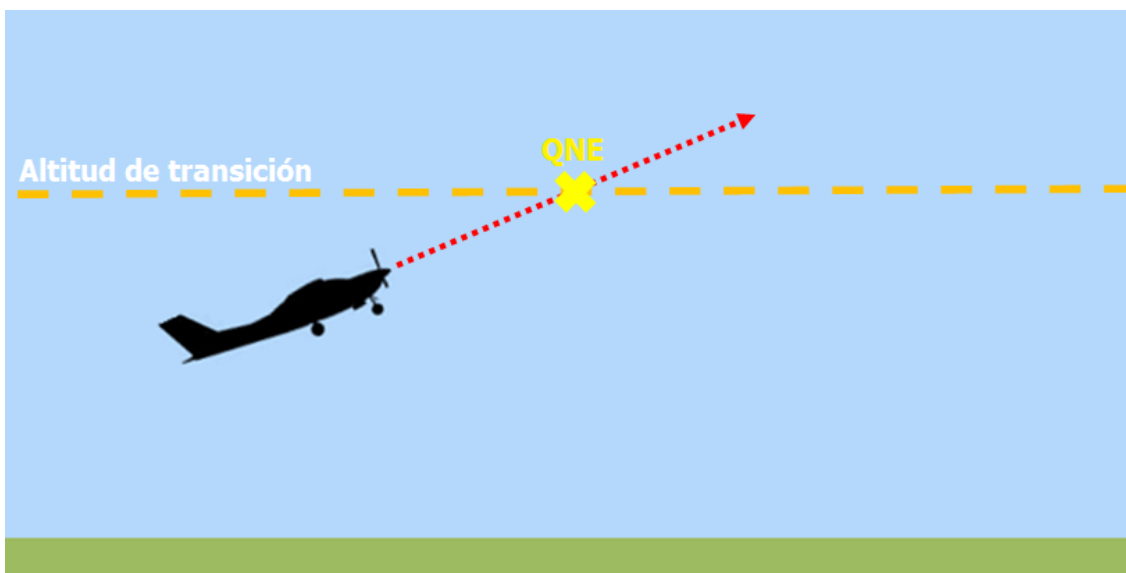


MORON RACE MOR SAIM PÚBLICO CONTROLADO  
 343913S 0583840W 3 Km. SW MORON 29 Mts. 95 Ft.  
 RWY: 01/19 2850x40 Asfalto 26t/1 34t/2 54t/

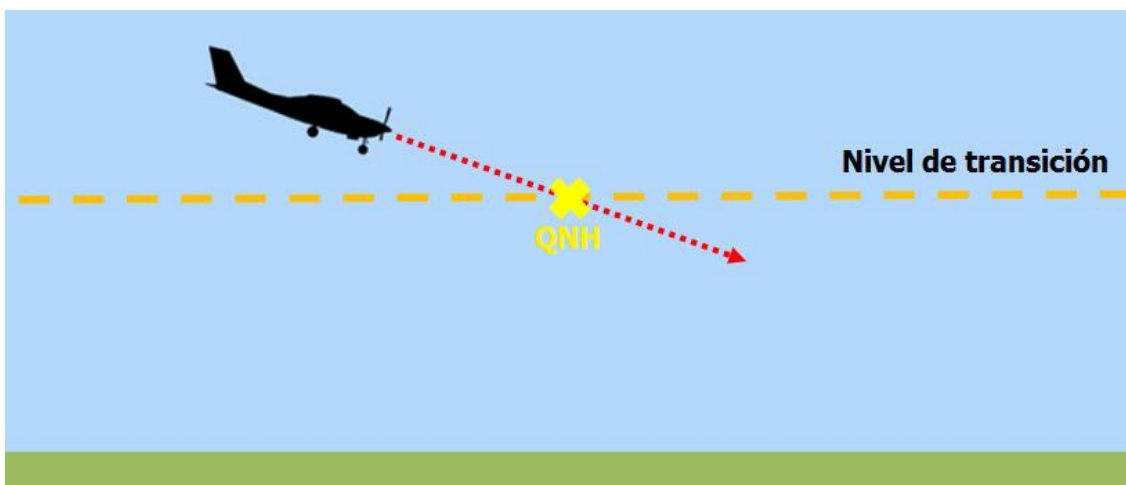
**Altitud de transición (TA):**

Es una altitud fija para cada aeropuerto, a partir de la cual una aeronave en ascenso al cruzarla debe ajustar su altímetro a QNE (1013,25 hPa ó 29,92 in Hg) y comienza a volar en niveles de vuelo.

En zonas donde no se haya determinado una TA se considerará esta a los 3000 pies de altura.

**Nivel de transición (TRL):**

Es un nivel determinable por el controlador de tránsito aéreo a partir de dos datos; presión y TA del aeropuerto de destino, a partir de la cual una aeronave en descenso debe ajustar su altímetro al QNH del destino y se comienza a volar en altitudes.



### ¿Cuándo utilizo los niveles de vuelo y altitudes?

Cuando una aeronave está partiendo y en el ascenso cruza la TA ajusta su altímetro a 1013,25 hPa y comienza a volar niveles de vuelo. Cuando la aeronave está arribando y en el descenso cruza el TRL ajusta su altímetro al QNH local, desde ese momento comienza a volar por referencia de altitudes.

A continuación se adjunta la tabla para determinar el nivel de transición.

AIP ARGENTINA

ENR 1.7.3

**TABLA PARA DETERMINAR EL NIVEL DE TRANSICION**

De	De	De	De	De	De	De	De	De	De
942.2	945.6	949.1	952.6	956.1	959.5	963.0	966.5	970.0	973.5
959.4	963.1	966.6	970.1	973.6	977.1	980.7	984.2	987.8	991.4
977.1	980.8	984.3	987.9	991.5	995.0	998.6	1002.2	1005.9	1009.5
1013.3	1016.9	1020.6	1024.3	1028.0	1031.6	1035.3	1039.1	1042.8	1046.6
1031.7	1035.4	1039.2	1042.9	1046.7	1050.3	1054.1	1057.9	1061.7	1065.5

De	De	De	De	De	De	De	De	De	De
35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
10	15	20	25	30	35	40	45	50	55

ft	ft	ft	ft	ft	ft	ft	ft	ft	ft
1900	2400	2900	3400	3900	4400	4900	5400	5900	6400
1800	2300	2800	3300	3800	4300	4800	5300	5800	6300
1700	2200	2700	3200	3700	4200	4700	5200	5700	6200
1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5100	5600	6100
1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
1400	1900	2400	2900	3400	3900	4400	4900	5400	5900
1300	1800	2300	2800	3300	3800	4300	4800	5300	5800
1200	1700	2200	2700	3200	3700	4200	4700	5200	5700
1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5100	5600
1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500
900	1400	1900	2400	2900	3400	3900	4400	4900	5400
800	1300	1800	2300	2800	3300	3800	4300	4800	5300
700	1200	1700	2200	2700	3200	3700	4200	4700	5200
600	1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600	5100
500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
400	900	1400	1900	2400	2900	3400	3900	4400	4900
300	800	1300	1800	2300	2800	3300	3800	4300	4800
200	700	1200	1700	2200	2700	3200	3700	4200	4700
100	600	1100	1600	2100	2600	3100	3600	4100	4600
0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500