



IVAO Bolivia – Procedimientos

ATC

CONTENIDO

1.- GENERAL.....	1
2.- ESTRUCTURA DEL ESPACIO AÉREO	1
3.- REGLAS DE VUELO	1
4.- ALTIMETRÍA.....	3
5.- ESPACIOS AÉREOS.....	5
6.- SERVICIOS Y DEPENDENCIAS DE TRANSITO AEREO	7
7.- ZONAS PELIGROSAS, PROHIBIDAS Y RESTRINGIDAS	8
8.- TRANSFERENCIAS	9
9.- AUTORIZACIONES DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO	10
10.- TRANSPONDER	11

1.- GENERAL

Esta sección tiene como finalidad establecer los procedimientos y criterios oficiales estandarizados para la operación de las aeronaves y del control de tráfico aéreo dentro de la FIR La Paz, su lectura es recomendada para todos los pilotos que operen en la misma y obligatoria para los controladores.

El mismo tendrá aplicación dentro del marco de simulación en la red IVAO, siendo su propósito conseguir que el espacio aéreo uruguayo virtual se asemeje lo máximo posible al real.

Con este fin se delinearán las definiciones, características y procedimientos del mismo, siendo esta información obtenida de documentación oficial real como AIP, RAB, Documentos OACI.

Servirá como guía de referencia para entrenamientos y evaluaciones en Bolivia dentro de la red de IVAO y se entregará a las divisiones regionales copias actualizadas del mismo para su aplicación en el marco de operaciones multi-divisionales.

2.- ESTRUCTURA DEL ESPACIO AÉREO

El espacio aéreo está dividido en:

- a) Espacio aéreo inferior:
 - Límite inferior: Tierra
 - Límite superior: FL 245 (Inclusive)
- b) Espacio aéreo superior:
 - Límite inferior: FL 250
 - Límite superior: Ilimitado

El espacio aéreo comprende:

- Región de Información de Vuelo,
- Áreas de Control,
- Áreas de Control Terminal y,
- Zonas de Control.

3.- REGLAS DE VUELO

La operación de aeronaves, tanto en vuelo como en el área de movimiento de los aeródromos, se ajustará a las reglas generales y, además, durante el vuelo:

Reglas de Vuelo Visual (VFR)

Reglas de Vuelo Instrumentales (IFR)

Mínimas VMC de visibilidad y distancia de las nubes

Clase de espacio aéreo	C D	G	
		Por encima de 900 M (3000 FT) AMSL o por encima de 300 M (1 000 FT) sobre el terreno, de ambos valores el mayor.	Hasta 900 M (3000 FT) AMSL o 300 M (1 000 FT) por encima del terreno, de ambos el mayor.
Distancia de las nubes	1 500 M horizontalmente verticalmente	300 M (1 000 FT)	Libre de nubes y a la vista de la superficie
Visibilidad de vuelo	8 KM por encima de 3 050 M (10 000 FT) AMSL inclusive 5 KM por debajo de 3 050 M (10 000 FT) AMSL		5 KM**
<p>* Cuando la altura de la altitud de transición sea inferior a 3 050 M (10 000 FT) AMSL, deberá usarse el FL 100 en vez de 10 000 FT.</p> <p>** Cuando así lo prescriba la autoridad ATS correspondiente:</p> <p>a) Pueden permitirse visibilidades de vuelo inferiores a 1 500 M para los vuelos que se efectúen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) a velocidad que en las condiciones de visibilidad predominante, den oportunidad suficiente para observar otro tránsito o cualquier otro obstáculo a tiempo para evitar una colisión; o 2) en circunstancias en que sería normalmente escasa la probabilidad de encuentros con otro tránsito, por ejemplo, en áreas de escaso volumen de tránsito, por trabajos aéreos a poca altura. <p>b) Los HELICOPTEROS pueden estar autorizados a volar con una visibilidad de vuelo inferior a 1 500 M, si maniobran a una velocidad que dé oportunidad suficiente para observar el tránsito o cualquier obstáculo a tiempo suficiente para evitar una colisión.</p>			

Restricción para vuelos VFR

A menos que lo autorice la autoridad ATS competente no se realizarán vuelos VFR:

- Por encima del FL 200;
- A velocidades transónicas y supersónicas.

Nota: El piloto al mando no operará una aeronave por debajo de diez mil (10 000 ft) pies sobre el terreno, a una velocidad indicada de más de doscientos cincuenta (250) nudos, salvo que sea autorizado de otra forma o requerido por el ATC.

Vuelos VFR especial

Cuando las condiciones del tránsito lo permitan, podrán autorizarse vuelos VFR especiales a reserva de la aprobación de la dependencia que suministra servicio de control de aproximación.

Cuando la visibilidad en tierra no sea inferior a 1 500 m, podrá autorizarse a los vuelos VFR especiales a que:

- Entren en una zona de control para aterrizar, despegar o salir desde una zona de control.
- Crucen la zona de control.
- Operen localmente dentro de una zona de control.

4.- ALTIMETRÍA

Ajustes del altímetro

Para vuelos en las proximidades de un aeródromo y dentro de las áreas de control terminal (TMA), la posición de las aeronaves en el plano vertical debe expresarse en:

- Altitudes, cuando estén a la altitud de transición o por debajo de ella, y
- Niveles de vuelo, cuando estén en el nivel de transición o por encima de éste.

Al atravesar la capa de transición la posición de la aeronave en el plano vertical debe expresarse en niveles de vuelo durante el ascenso y en altitudes durante el descenso.

Nivel de Transición

Se establece tanto para el aeropuerto EL TROMPILLO como para el aeropuerto VIRU VIRU, una altitud de transición de 5000 FT QNH.

El nivel, de transición se elegirá de acuerdo con el valor QNH menor de ambos aeródromos según la tabla siguiente:

TABLA PARA CALCULAR EL NIVEL DE TRANSICIÓN

QNH \ AT	HASTA	977.2 a 995.0	995.1 a 1013.2	1013.3 a 1031.6	1031.7 a 1050.3	1050.4 a más
5000	75	70	65	60	55	50

Niveles de crucero

- Los niveles de crucero a que ha de efectuarse un vuelo o parte de él se denominarán _____ como:

Niveles de vuelo, para los vuelos que se efectúen a un nivel igual o

superior al nivel de vuelo más bajo utilizable o, cuando corresponda, para los vuelos que se efectúen por encima de la altitud de transición:

- Altitudes, para los vuelos que se efectúen por debajo del nivel de vuelo más bajo utilizable o, cuando corresponda, para los vuelos que se efectúen a la altitud de transición o por debajo de ella.

Tablas de Niveles de crucero

Tabla de niveles de crucero aplicable en Bolivia

DERROTA*											
De 000° a 179°**						De 180° a 359°**					
Vuelos IFR			Vuelos VFR			Vuelos IFR			Vuelos VFR		
Altitud			Altitud			Altitud			Altitud		
FL	Metros	Pies	FL	Metros	Pies	FL	Metros	Pies	FL	Metros	Pies
-90				-	-	0			-	-	-
10	300	1 000		-	-	20	600	2 000	-	-	-
30	900	3 000	35	1 050	3 500	40	1 200	4 000	45	1 350	4 500
50	1 500	5 000	55	1 700	5 500	60	1 850	6 000	65	2 000	6 500
70	2 150	7 000	75	2 300	7 500	80	2 450	8 000	85	2 600	8 500
90	2 750	9 000	95	2 900	9 500	100	3 050	10 000	105	3 200	10 500
110	3 350	11 000	115	3 500	11 500	120	3 650	12 000	125	3 800	12 500
130	3 950	13 000	135	4 100	13 500	140	4 250	14 000	145	4 400	14 500
150	4 550	15 000	155	4 700	15 500	160	4 900	16 000	165	5 050	16 500
170	5 200	17 000	175	5 350	17 500	180	5 500	18 000	185	5 650	18 500
190	5 800	19 000	195	5 950	19 500	200	6 100	20 000	205	6 250	20 500
210	6 400	21 000	215	6 550	21 500	220	6 700	22 000	225	6 850	22 500
230	7 000	23 000	235	7 150	23 500	240	7 300	24 000	245	7 450	24 500
250	7 600	25 000	255	7 750	25 500	260	7 900	26 000	265	8 100	26 500
270	8 250	27 000	275	8 400	27 500	280	8 550	28 000	285	8 700	28 500
290	8 850	29 000	300	9 150	30 000	310	9 450	31 000	320	9 750	32 000
330	10 050	33 000	340	10 350	34 000	350	10 650	35 000	360	10 950	36 000
370	11 300	37 000	380	11 600	38 000	390	11 900	39 000	400	12 200	40 000
410	12 500	41 000	420	12 800	42 000	430	13 100	43 000	440	13 400	44 000
450	13 700	45 000	460	14 000	46 000	470	14 350	47 000	480	14 650	48 000
490	14 950	49 000	500	15 250	50 000	510	15 550	51 000	520	15 850	52 000
etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.

5.- ESPACIOS AÉREOS

El espacio aéreo ATS se clasificará y designará de conformidad con lo indicado a continuación

ESPACIO AÉREO CLASE A

Se aplica el espacio aéreo Clase A:

- a) En las Áreas Terminales (TMA): desde el FL 200 hasta el FL 245
- b) En las rutas del Espacio Aéreo Inferior: desde el FL 200 hasta el FL 245
- c) En las rutas del Espacio Aéreo Superior: desde el FL 250 hasta ilimitado

ESPACIO AÉREO CLASE C

Se aplica el Espacio Aéreo Clase C, en todas las Zonas de Control (CTR).

ESPACIO AÉREO CLASE D

Se aplica el Espacio Aéreo Clase D, en Áreas Terminales (TMA), desde el límite inferior hasta el FL 200.

ESPACIO AÉREO CLASE E

Se aplica el Espacio Aéreo Clase E, en las rutas del espacio aéreo inferior desde la Altitud mínima en ruta (MEA), hasta el FL 195.

ESPACIO AÉREO CLASE G

Se aplica el Espacio Aéreo Clase G, en toda la FIR La Paz, exceptuando los espacios aéreos controlados (AWY, TMA, CTR).

Clase	Tipo de vuelo	Separación proporcionada	Servicio suministrados	Limitación de velocidad	Requisito de radio comunicación	Sometido autorización ATC
A	Solo IFR	Todas las aeronaves	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	Continúa en ambos sentidos	Sí
C	IFR	IFR de IFR IFR de VFR	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	Continúa en ambos sentidos	Sí
	VFR	VFR de IFR	1) Servicio de control de tránsito aéreo para la separación de IFR; 2) Información de tránsito VFR/VFR (y asesoramiento anticollisión a solicitud)	250 KT IAS por debajo de 3 050 M (10 000FT) AMSL	Continúa en ambos sentidos	Sí
D	IFR	IFR de IFR	Servicio de control de tránsito aéreo, información de tránsito sobre vuelos VFR (y asesoramiento anticollisión, a solicitud)	250 KT IAS por debajo de 3050 M (10 000FT) AMSL	Continúa en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	Información de tránsito IFR/VFR y VFR/IFR (y asesoramiento anticollisión, a solicitud)	250 KT IAS por debajo de 3 050 M (10 000FT) AMSL	Continúa en ambos sentidos	Sí
E	IFR	IFR de IFR	Servicio de control de tránsito aéreo en la medida de lo posible información de tránsito sobre vuelos VFR	250 KT IAS por debajo de 3050 M (10000FT) AMSL	Continúa en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	Información de tránsito en la medida de lo posible	250 KT IAS por debajo de 3050 M (10000FT) AMSL	No	No

Clase	Tipo de vuelo	Separación proporcionada	Servicios suministrados	Limitación de velocidad	Requisito de radio comunicación	Sometido autorización ATC
G	IFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 KT IAS por debajo de 3 050 M (10 000FT) AMSL	Continúa en ambos sentidos	No
	VFR	VFR de IFR	Servicio de información de vuelo	250 KT IAS por debajo de 3 050 M (10 000FT) AMSL	No	No
* Cuando la altura de la altitud de transición sea inferior a 3 050M (1 000 FT) AMSL, debería utilizarse el FL 100 en vez de 1 0000 FT						

6.- SERVICIOS Y DEPENDENCIAS DE TRANSITO AEREO

Los servicios de tránsito aéreo se constituyen en uno de los servicios esenciales para la gestión, la seguridad y eficiencia de los vuelos, debiendo cumplir los siguientes objetivos:

- Prevenir colisiones entre aeronaves;
- Prevenir colisiones entre aeronaves en el área de maniobras y entre esas y los obstáculos que haya en dicha área;
- Acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.
- Asesorar y proporcionar información útil para la marcha segura y eficaz de los vuelos.

Servicios de tránsito aéreo

Los servicios de tránsito aéreo comprenderán tres servicios con las siguientes denominaciones:

- Servicio de control de área (ACC): El suministro del servicio de control de tránsito aéreo para vuelos controlados por lo general dentro de una FIR.
Ejemplo: SLLF_CTR
- Servicio de control de aproximación (APP): El suministro del servicio de control de tránsito aéreo para aquellas partes de los vuelos controlados relacionados con la llegada o salida por lo general dentro de un TMA o CTR.
Ejemplo: SLVR_APP
- Servicio de control de aeródromo (TWR): El suministro del servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito de aeródromo por lo general dentro de un ATZ.
Ejemplo: SLCB_TWR

Designación de las partes de espacio aéreo y aeródromos controlados

- Regiones de información de vuelo (FIR). Se designarán como regiones de información de vuelo aquellas partes del espacio aéreo en las cuales se decida facilitar servicio de información de vuelo y servicio de alerta con límites verticales y horizontales.

Ejemplo: FIR La Paz.

- Áreas de control (TMA) y zonas de control (CTR). Se designarán como áreas de control o zonas de control aquellas partes del espacio aéreo en las cuales se decida facilitar servicio de control de tránsito aéreo a todos los vuelos IFR y VFR con límites verticales y horizontales.

Ejemplo: TMA Santa Cruz o CTR Viru Viru.

- Aeródromos controlados. Se designarán como aeródromos controlados aquellos aeródromos en los que se determine que ha de facilitarse servicio de control de tránsito con límites verticales y horizontales.

7.- ZONAS PELIGROSAS, PROHIBIDAS Y RESTRINGIDAS

Todo espacio aéreo en el cual pudiera existir un peligro potencial para la operación de las aeronaves y/o restringirse temporal o permanentemente la operación de aeronaves civiles se clasifica en:

- ZONA PELIGROSA (D) Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.
- ZONA PROHIBIDA (P) Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está prohibido el vuelo de aeronaves. Sólo puede decretarla la autoridad aeronáutica por razones de seguridad nacional o de carácter militar.
- ZONA RESTRINGIDA (R) Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves de acuerdo con determinadas condiciones especificadas.

Las letras identificadoras son: "D" para Peligrosa, "P" para Prohibida y "R" para Restringida precedida por el indicador de nacionalidad: SU y un número correlativo.

Ejemplos: SLP20, SLR19.

8.- TRANSFERENCIAS

La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de una dependencia de control de tránsito aéreo a otra, en la forma siguiente:

Entre dos dependencias que suministren servicio de control de área o aproximación.

- La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de la dependencia que suministre el servicio de control de área, a la que suministre dicho servicio, en un área de control adyacente, en el momento en que el centro de control de aérea o aproximación que ejerce el control de la aeronave calcule que la aeronave cruzará el límite común de ambas áreas de control.

Entre la dependencia que suministra el servicio de control de aérea o aproximación y una torre de control de aeródromo.

- Con tráficos en llegada: Se encuentre en las proximidades del aeródromo, y se considere que podrá realizar la aproximación y el aterrizaje por referencia visual con el terreno, tenga condiciones VMC, haya llegado a un punto o nivel convenido o haya aterrizado.
- Con tráficos en salida: Antes del momento en que la aeronave abandone las proximidades del aeródromo VMC, antes de que la aeronave pase a operar en IMC o en un punto o nivel convenido. Cuando en el aeródromo prevalezcan condiciones IMC se transferirá inmediatamente después de que la aeronave esté en vuelo.

Coordinación de la transferencia.

La responsabilidad del control de una aeronave no será transferida de una dependencia de control de tránsito aéreo a otra, sin el consentimiento de la dependencia de control aceptante.

- La dependencia de control transferidora comunicará a la dependencia de control aceptante las partes apropiadas del plan de vuelo actualizado, así como toda información de control pertinente a la transferencia solicitada.
- La dependencia de control aceptante deberá: indicar que se halla en situación de aceptar el control de la aeronave.

Cartas de Acuerdo Internacionales

Como la delimitación del espacio aéreo se hace por referencia a las fronteras nacionales, se designarán puntos de transferencia convenientemente situados, de forma que se suscriban cartas de acuerdo operacionales entre la División Bolivia y las Divisiones adyacentes.

9.- AUTORIZACIONES DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

Los permisos del control de tránsito aéreo tendrán como única finalidad cumplir con los requisitos de suministrar servicio de control de tránsito aéreo.

La autorización del control de tránsito aéreo contendrá:

- Identificación de la aeronave que figura en el plan de vuelo;
- Límite de la autorización;
- Ruta de vuelo;
- El nivel o niveles de vuelo para toda la ruta o parte de ella;
- Las instrucciones o información necesaria sobre otros aspectos, como las maniobras de aproximación o de salida

El controlador escuchará la colación para asegurarse que la tripulación de vuelo ha acusado recibo correctamente de la autorización o la instrucción y adoptará

medidas inmediatas para corregir cualquier discrepancia revelada por la colación.

10.- TRANSPONDER

Se asignarán códigos transponder a todas las aeronaves VFR-IFR dentro de la FIR La Paz de acuerdo al siguiente criterio para asignación de códigos SSR

El ACC La Paz asigna los siguientes códigos:

- | | |
|---------------------------|---------------|
| a) Vuelos internacionales | 3100 – 77 |
| b) Vuelos nacionales | 1700 – 77 IFR |
| | 1100 – 77 VFR |

Nota. - Los siguientes códigos son permanentemente monitoreados:

7500 Falla de comunicaciones

7600 Interferencia ilícita (su uso esta estrictamente prohibido en la red IVAO)

7700 Emergencias