

Gestión de tránsito en aeródromo (teórico)

- [Procedimientos en tierra](#)
- [Gestión del Control del CTR / ATZ](#)
- [Manejo de tránsitos en rodadura](#)
- [Gestión del Control de Torre](#)
- [Gestión del tráfico VFR](#)
- [Gestión del tráfico IFR](#)

Procedimientos en tierra

1. Definiciones

Área de maniobras

Parte del aeródromo utilizada para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves: la pista de aterrizaje y las calles de rodaje.

Área de movimiento

Parte del aeródromo utilizada para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, formada por el área de maniobras más las plataformas.

Hora de salida

También llamada **EOBT** (Expected Off-Block Time) u hora de fuera calzos, es la hora en la que se prevé que la aeronave comience a rodar por sus propios medios para iniciar el vuelo. No confundir esta hora con la hora de despegue calculada (**CTOT**). Ver enlace de referencia.

2. Plan de Vuelo

Un plan de vuelo (FP) es un documento en el que se especifica información sobre un vuelo o una parte del mismo. El plan de vuelo en IVAO es obligatorio para cada vuelo a realizar. Hay diferentes tipos, según las reglas de vuelo:

- **VFR (V)**: Reglas de vuelo visual
- **IFR (I)**: Reglas de vuelo instrumental
- **Yankee (Y)**: Las reglas de vuelo comienzan en instrumental (IFR) y en un determinado momento del vuelo cambiarán a visual (VFR)
- **Zulu (Z)**: Las reglas de vuelo comienzan en visual (VFR) y en un determinado momento del vuelo cambiarán a instrumental (IFR)

Antes de dar una autorización de salida habrá que revisar el plan de vuelo, observando las casillas más importantes. Ver enlace de referencia.

3. Puesta en Marcha

Puesta en marcha

La puesta en marcha, como normal general, tiene que ser aprobada por el controlador para:

- Todas las aeronaves que puedan abastecerse con energía externa (GPU) o con energía auxiliar (APU o similares) y cuya puesta en marcha influya considerablemente en el área de movimiento.
- Todos los helicópteros debido a la gran estela turbulenta que sus rotores crean a su alrededor. Esta estela es peligrosa para otras aeronaves cercanas que estén rodando cerca del helicóptero.

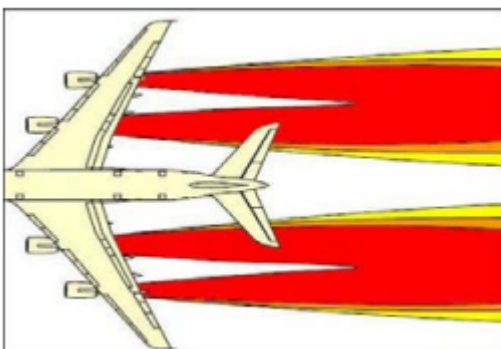
Las aeronaves con reglas de vuelo VFR e influencia limitada en el área de movimiento están exentas de la aprobación de puesta en marcha. (Ligeras con motor de pistón; C172, PA28...)

La puesta en marcha se aprobará cuando la aeronave esté lista para comenzar su vuelo y vaya a comenzar su rodaje cuando finalice dicha maniobra, o cuando sea requerida por la tripulación para cualquier operación (prueba de motor, mantenimiento, idle power...).

Evitaremos aprobar la puesta en marcha a una aeronave cuya EOBT diste aún en el tiempo.

Precaución con la puesta en marcha

Los motores de los aviones de turbina producen un chorro de aire caliente, en inglés “jet blast”, en su parte posterior. Esto es debido a la gran velocidad y alta temperatura con la que salen los gases del motor una vez comprimido el aire y realizada la combustión. Este chorro es muy peligroso para otras aeronaves susceptibles a su efecto que estén cerca.



Generalmente, hay que tener especial cuidado en no autorizar una puesta en marcha a una aeronave A de este tipo cuando se prevea que otra aeronave ligera B (o un helicóptero) vaya a pasar cerca y por detrás de la aeronave A ya que puede producirse un accidente.

4. Retroceso o pushback

Retroceso

El retroceso es la maniobra por la cual la aeronave es remolcada, por un tractor de remolque, hacia atrás desde la puerta de embarque hasta la posición desde la que comenzará el rodaje.

Este procedimiento es necesario cuando ciertas aeronaves no tienen el espacio suficiente para comenzar el rodaje por sus propios medios. Es por esto que en estacionamientos remotos normalmente no es necesario el retroceso.

Tampoco para aeronaves ligeras por su facilidad para maniobrar y por las condiciones que presentan las zonas donde estacionan.



El retroceso, cuando sea necesario, debe ser aprobado por el ATC. Se sobrentiende que una aeronave estará lista para comenzar el rodaje poco después de terminar su retroceso.

Precaución con el retroceso o pushback

Hay que tener especial precaución en el momento de autorizar el retroceso y verificar que ningún otro tráfico esté autorizado a rodar o esté rodando por detrás de la aeronave remolcada sin haberse dado previamente una instrucción de ceda el paso a alguna de las dos aeronaves.

5. Rodajes y puntos de espera

Rodaje

El rodaje es el movimiento de una aeronave desde un punto A hasta un punto B del aeródromo por sus propios medios. Este procedimiento puede ir precedido del retroceso o no, si éste no fuese necesario.

Los helicópteros que no dispongan de tren de aterrizaje podrán elevarse unos metros sobre el área de movimiento para rodar.

El ATC debe instruir el rodaje de una aeronave indicando en orden las calles de rodaje por las cuales la aeronave tendrá que pasar. Una pista de aterrizaje podrá utilizarse para el rodaje siempre que el controlador de torre lo instruya, y el cruce de una pista debe ser siempre autorizada, aunque ésta no esté en uso.

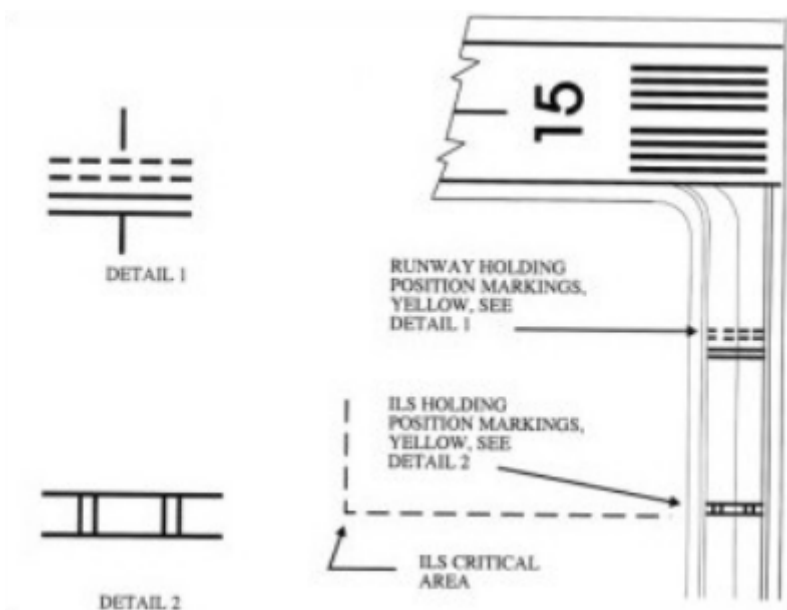
Backtrack

El backtrack es la maniobra de rodaje en la que una aeronave ingresa en la pista en uso para dirigirse por ella a la cabecera desde la que va a efectuar el despegue. Se utiliza cuando el aeródromo no tiene una calle de rodaje paralela a la pista hasta un punto de espera junto a la cabecera.

La única diferencia con el rodaje por pista es que en el backtrack la pista será utilizada para la salida inmediata y en el rodaje por pista no.

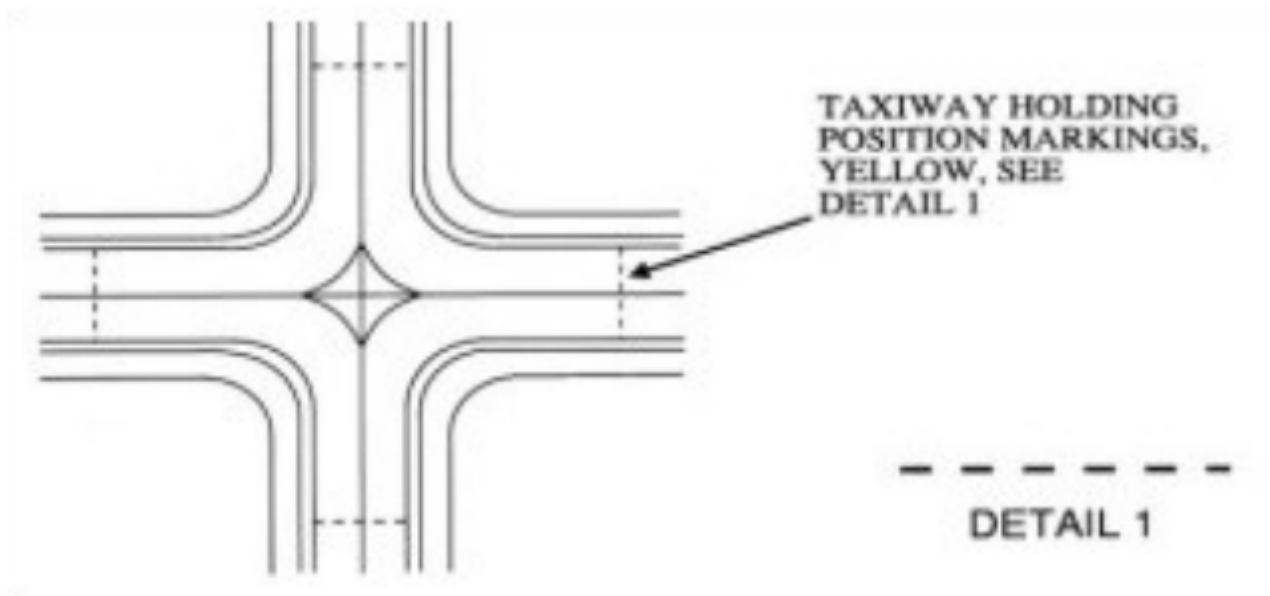
Puntos de espera

Un punto de espera es una posición determinada y señalada que mantiene a una aeronave inmediatamente antes de ingresar en pista. Ninguna parte de la aeronave puede superar la barra de parada sin una autorización explícita que así lo permita.



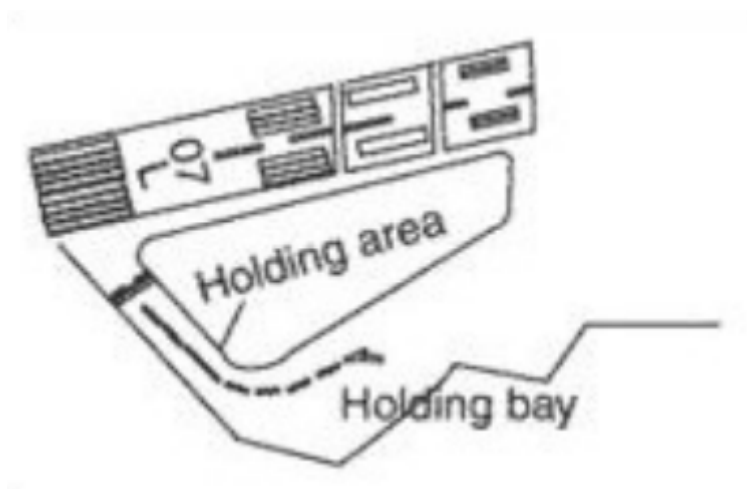
Cuando una aeronave o parte de ella ha rebasado el punto de espera, podemos decir que está dentro de la pista y que la pista no está libre. Así pues, una aeronave aterrizando habrá librado pista cuando toda su estructura haya rebasado la vertical del punto de espera.

No obstante, pueden encontrarse puntos de espera intermedios, por ejemplo, antes de una intersección de calles de rodaje, donde las aeronaves deberán parar antes de sobrepasarlas a no ser que hayan recibido una instrucción que lo permita.



Apartaderos de espera o Holding Bays

Un apartadero es una zona en el área de maniobras acondicionada para la parada temporal de aeronaves. Suele utilizarse para hacer buena posición durante la prueba de motor o para permitir el paso de otras aeronaves.



Zona de viraje o Turn pad

Zona de la pista acondicionada para ser utilizada como asistencia en el viraje del final del backtrack, justo cuando giramos el avión 180 grados para alinear. Estas zonas no son utilizables para mantener a tráficos a la espera mientras otro tráfico despegue o aterriza pues se consideran

partes de la pista.



Despegue

El despegue puede efectuarse desde la cabecera de una pista, desde una intersección o desde otro punto factible. El ATC nunca sugerirá la salida desde una intersección. Esta iniciativa tiene siempre que surgir del piloto.

Despegue abortado

El despegue abortado es la situación en la que el despegue de una aeronave es interrumpido por cualquier motivo. Cuando una aeronave hace un despegue abortado, lo notifica y libra pista. El ATC entonces dará instrucciones para librarla y preguntará las intenciones. El piloto puede que solicite otro despegue, por lo que será instruido a rodar nuevamente al punto de espera; mantener la posición fuera de pista, para hacer las comprobaciones necesarias; rodar a plataforma y cancelar plan de vuelo, etc.

El motivo del aborto de despegue puede ser un fallo en la aeronave, una mala configuración, factores externos (contaminación de pista, impactos naturales...) etc.

Aterrizaje

En el aterrizaje, una aeronave toma tierra en la pista de aterrizaje, la abandona y recibe instrucciones de rodaje para rodar al parking. El ATC puede autorizar un helicóptero a tomar tierra en la plataforma si así se requiere.

6. Gestión de pistas

La gestión de la pista es un aspecto fundamental del temario de ADC. Una correcta utilización de las pistas repercutirá tanto en la seguridad del tráfico como en la eficiencia de la operación (menor retraso general en las operaciones). Desde el departamento de formación de IVAO España se recomienda el uso del [Manual de Aeródromo de Agustín Reche](#). Para recibir instrucciones específicas sobre la gestión de pistas de un aeropuerto en concreto, diríjase al Jefe de FIR correspondiente.

Gestión del Control del CTR / ATZ

INTRODUCCIÓN

Una **zona de tránsito de aeródromo (ATZ)**, es un espacio aéreo definido alrededor de un aeródromo, que está bajo la responsabilidad de un controlador de torre, cuya funcionalidad es la protección de los circuitos de tránsito y del aeródromo en sí.

Una **zona de control**, denominada **CTR** es un espacio aéreo definido que está bajo la responsabilidad de un controlador de torre o aproximación, dependiendo del caso, cuya funcionalidad es la protección de las aproximaciones y salidas del tránsito IFR.

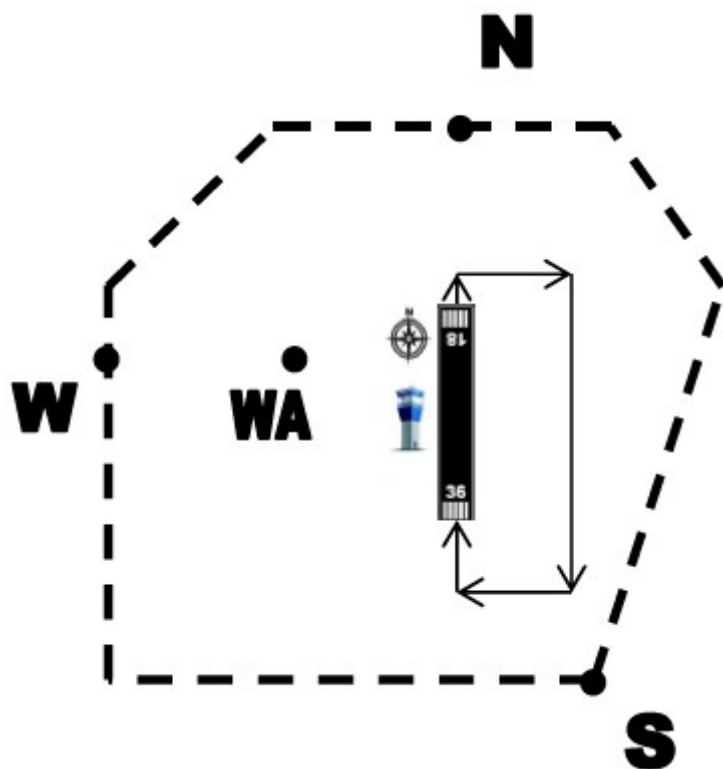
Una zona de control comienza en el nivel del suelo y se detiene en un límite superior definido en las cartas.

Preste atención a que '**CTR**' utilizado solo, es el espacio aéreo que define una zona de control.

No confundir con el sufijo '**_CTR**', junto con un código de lugar OACI, utilizado en IVAO para definir una posición de control de área (ejemplo GCCC_CTR).

La zona de control utilizada en el ejemplo se extiende hacia arriba, desde la superficie hacia la altitud 2000ft, y lateralmente hasta 5Nm como mínimo del aeródromo. Hay un circuito de tráfico de aeródromo a la derecha de la pista 36 a 1000ft.

Hay 3 puntos de entrada/salida VFR de la zona de control: **W** - Whiskey, **N** - November, **S** - Sierra.
Hay un punto de tránsito: **WA** - Whiskey Alpha



CONDICIONES DE TRABAJO

Tomaremos durante este ejemplo un CTR controlado de clase C, D o E sólo para la gestión de vuelos VFR. En este tipo de espacio aéreo, la separación VFR corre a cargo de la tripulación, utilizando la información de tráfico e instrucciones del control aéreo.

Siempre hay que tener en cuenta que los pilotos VFR tendrán que mantenerse alejados de las nubes en todo momento. Por este motivo, es posible que haya alguna imprecisión (punto de referencia, nubes y tráfico que evite las maniobras).

GESTIÓN IFR

Cuando un vuelo IFR llega a su CTR, debe establecerse en el eje de aproximación final.

Los puntos VFR no son aplicables a los vuelos IFR.

La gestión del tráfico sólo IFR es sencilla dentro del CTR. Usted dará las siguientes autorizaciones o instrucciones

- autorizaciones de aterrizaje o despegue
- instrucción de frustrar el aterrizaje (motor y al aire / go around)
- instrucción de tráfico para continuar la aproximación
- restricciones de velocidad, previa coordinación con APP.

Ejemplo cuando la pista está libre

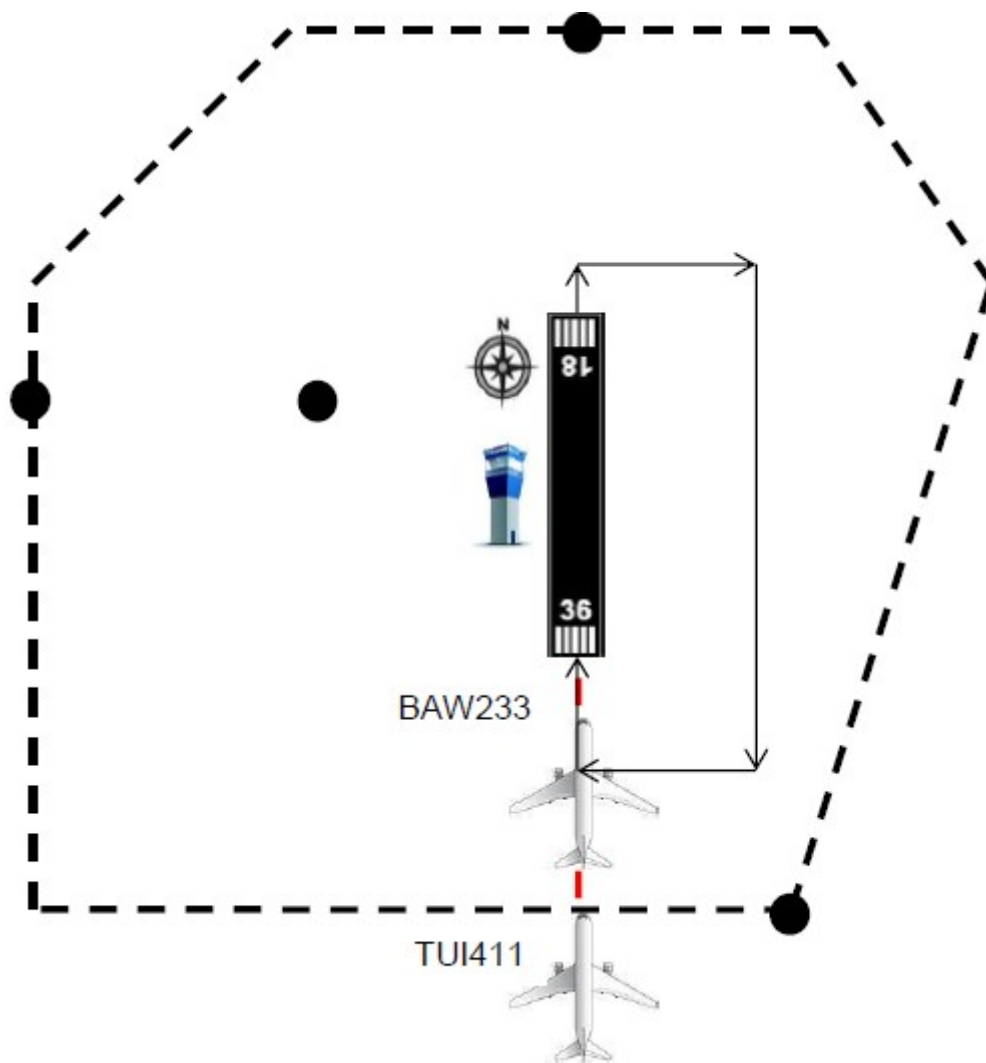
BAW233, pista 36, autorizado para aterrizar, viento 300° 5 nudos
Pista 36 autorizado para aterrizar, BAW233

Torre, en final de la 36, TUI411
TUI411, número 2, tránsito precedente B757 en final pista 36, continúe aproximación
Continuo aproximación pista 36, número 2, tráfico a la vista, TUI411

Ejemplo cuando la pista está ocupada

BAW233, motor y al aire, pista ocupada.
Motor y al aire, BAW233

Torre, en final pista 36, TUI411
TUI411, número 2, tránsito precedente, B757 frustrando pista 36, continúe aproximación.
Continuar aproximación pista 36, número 2, tráfico a la vista, TUI411



En el caso de que el controlador de aeródromo, después de haber emitido una autorización de aterrizaje, tenga conocimiento de una incursión en la pista o de la inminencia de la misma, o de la existencia de cualquier obstrucción en la pista o en sus proximidades que pueda perjudicar la seguridad del aterrizaje de una aeronave, instruirá a la aeronave que aterriza para que ejecute un "Motor y al aire" o aproximación frustrada.

GESTIÓN DEL TRÁNSITO VFR

Una aeronave VFR que entra dentro de una zona de control y la cruza sin intención de aterrizar en ningún aeródromo dentro de esta zona se denomina tránsito.

Estas aeronaves suelen tener que transitar por la zona de control de una manera predefinida. Esto puede hacerse a través de puntos de notificación o salida VFR, de determinadas rutas VFR o directamente en ruta.

UNA AERONAVE EN TRÁNSITO

El manejo de una aeronave dentro de una zona de control es fácil. La aeronave en tránsito suele entrar en la zona de control a través o cerca de un punto de entrada VFR publicado y se pone en contacto con el controlador aéreo 2 minutos antes de sobrevolar este punto.

Como torre controladora activa, dará instrucciones de tránsito al piloto y esperará su respuesta:

Torre, Cessna 1 7 2, 3000ft, 2 minutos para W, solicito cruzar su espacio aéreo al S, FGJNG
FGJNG, tránsito W, WA, sobre el campo, y S, altitud 2000 pies, informe WA
Cruzando W, WA, por encima del campo, y S, altitud 2000 pies, informaré WA, FGHNG

TRÁNSITO FUERA DE CUALQUIER PUNTO DE INFORME VFR

A veces, debido a la configuración del espacio aéreo, un vuelo VFR puede pedir un tránsito para entrar no cerca de un punto VFR publicado. Esto se debe principalmente para acortar la distancia de viaje a su aeródromo de destino.

Dar un tránsito fuera de estos puntos es posible.

Como controlador aéreo, usted puede decidir si acepta esta situación o no. Dependerá de varios parámetros como

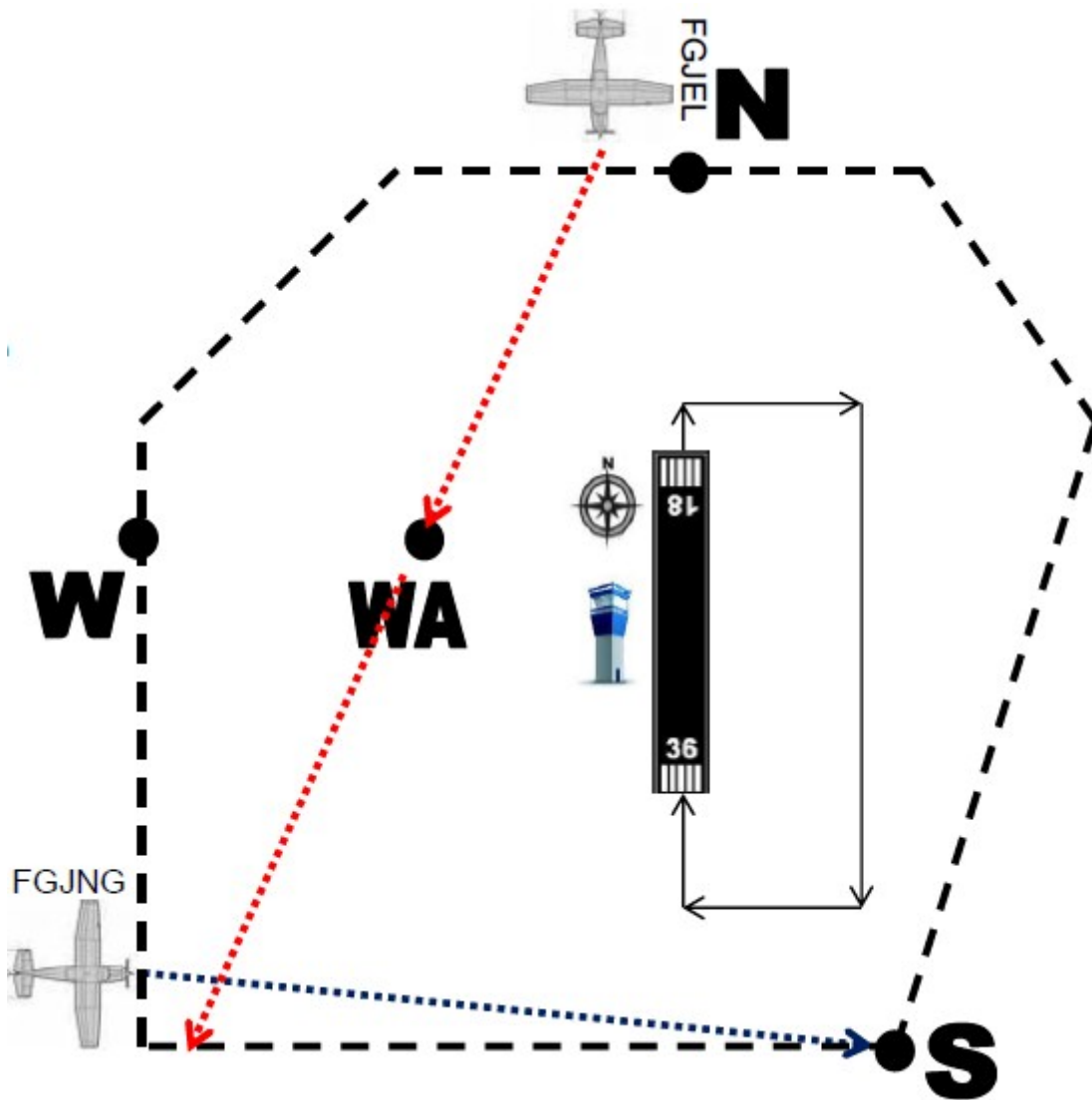
- Condiciones meteorológicas (VFR especial)
- Vuelo nocturno
- Tráfico alrededor en la zona de control
- Tráfico presente en el circuito de tráfico del aeródromo

Ejemplo: La aeronave FGJEL quiere salir del CTR por el suroeste.

FGJEL cruce por WA, y salga al suroeste del CTR, a una altitud de 2000 pies, informe abandonando zona de control

Ejemplo: La aeronave FGJNG quiere entrar en el CTR por el suroeste y salir por el S

FGJNG cruce directo S, altitud 2000feet, informe abandonando zona de control



DOS AVIONES EN TRÁNSITO

La gestión de más de una aeronave dentro de una zona de control puede ser a veces compleja. Las rutas de dos aviones pueden crear un conflicto potencial, por lo que el controlador de torre debe enviar información de tráfico a ambos aviones. Después de recibir la información de tráfico, ambas aeronaves asegurarán su propia separación manteniendo la visual y la separación.

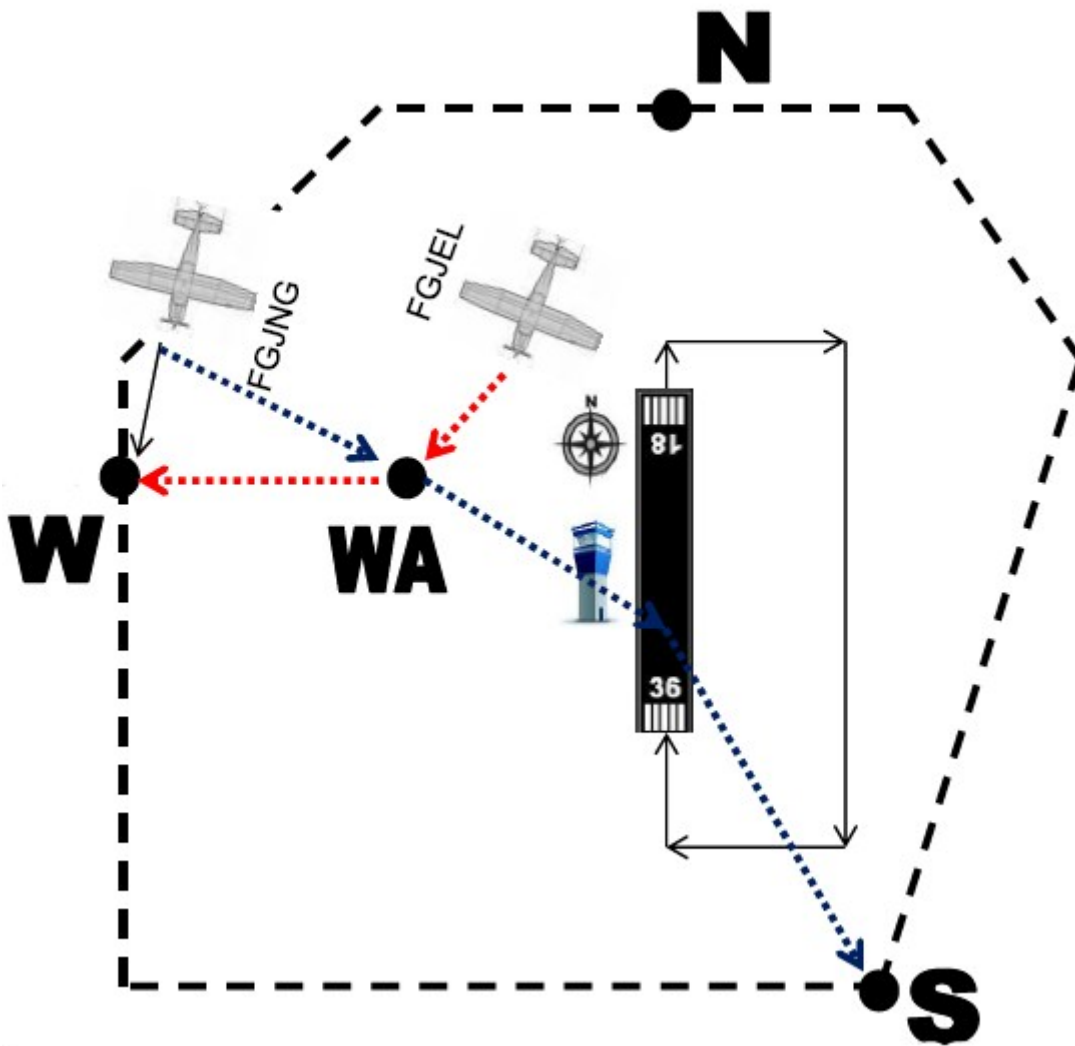
La aeronave FGJNG solicita un tránsito en la zona CTR. Se dirige al punto de salida S desde el punto W.

Torre, Cessna 172, 1500ft, 2 minutos para W, solicito cruzar su espacio aéreo hacia S, FGJNG

FGJNG, cruce WA, posterior sobre el campo, y S, altitud 2000 pies, informe WA
Cruzando vía WA, sobre el campo, y S, altitud 2000 pies, reportaré WA, FGJNG

FGJEL ya está volando dentro del CTR hacia el punto de salida W desde el punto N vía WA:

FGJNG, tráfico, Cessna 172, misma altitud a sus 9 millas, cruzará su ruta de izquierda a derecha en WA, informe a la vista, FGJNG
FGJEL, tráfico, Cessna 172, misma altitud a sus 3 en punto 4 millas, cruzará su ruta de derecha a izquierda en WA, informe a la vista
Tráfico a la vista, FGJEL



Después de la información de tráfico, cada piloto asegurará una separación suficiente con el resto del tráfico con el ajuste de su rumbo, ajustando ligeramente su altitud y manteniendo la visual hasta que esté libre de conflicto.

UN VFR EN TRÁNSITO Y UN VFR EN CIRCUITO DE AERÓDROMO

Estudiaremos la situación con una aeronave en el circuito de aeródromo a favor del viento y otra en tránsito desde el punto S hasta el punto de salida N.

Con el tráfico en ruta sobre el campo, se recomienda al controlador de torre imponer una altura, superior a la del circuito de aeródromo, para evitar cualquier conflicto potencial con las aeronaves en el circuito de aeródromo. Siempre que sea posible, se aplicará una separación de al menos 500 pies a 1000 pies. Se proporcionará información sobre el tráfico a todas las aeronaves.

Torre, Cessna 1 7 2, 1000ft, 2 minutos para S, solicito cruce por su espacio aéreo hacia N, FGJEL

FGJEL, cruce S, posterior sobre el campo, y N, altitud 1500 pies, informe alcanzando N

Cruzando S, posterior por encima del campo, y N, altitud 1500 pies, informaré sobre N, FGHNG

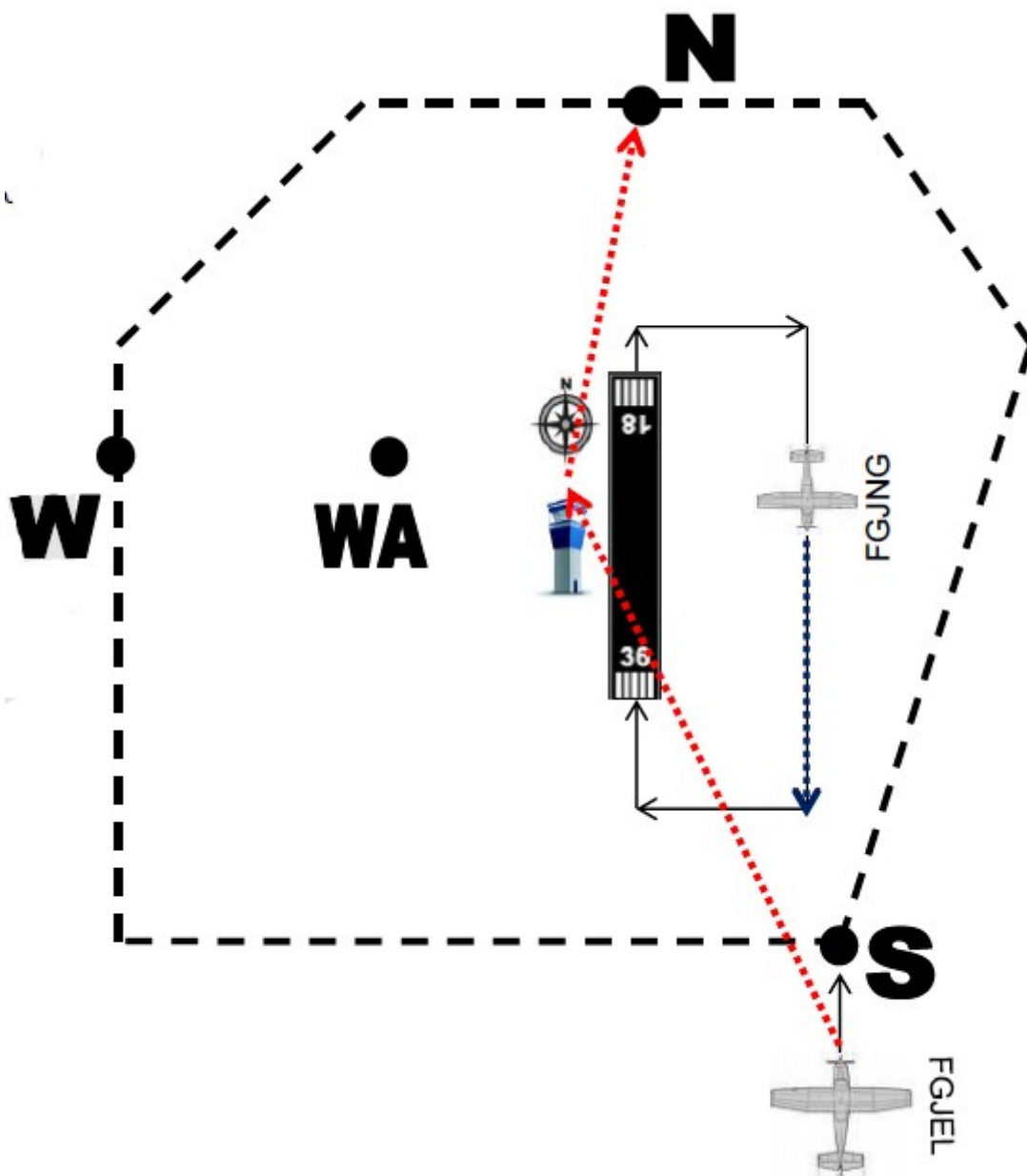
Viento en cola derecha pista 36, FGJNG

FGJNG, tránsito, Cessna 1 7 2 a sus doce, procedente de S hacia el campo, 500 pies de altura

Tráfico a la vista, FGJNG

FGJEL, tránsito, Cessna 1 7 2 a sus doce en punto, en viento en cola derecha pista 36, 500ft

Tráfico a la vista, FGJEL



Durante la operación de tránsito, los vuelos VFR tratarán de no sobrevolar la pista a baja altura. Las aeronaves deben tomar un desvío para liberar el eje de la pista y dejar espacio suficiente para las aeronaves que lleguen o salgan.

UN VFR EN TRÁNSITO Y UN IFR EN FINAL

Estudiaremos la situación con una aeronave IFR en la pista 36 final y una aeronave VFR en tránsito desde el punto W hasta el punto S de salida.

Durante el recorrido sobre el campo del aeródromo, se recomienda al controlador de torre imponer una altura superior a la altitud del circuito del aeródromo, para evitar cualquier conflicto potencial con las aeronaves entrantes.

El controlador debe evitar el cruce del eje de la pista a baja altura cuando sea posible.

Primer paso, contacto VFR:

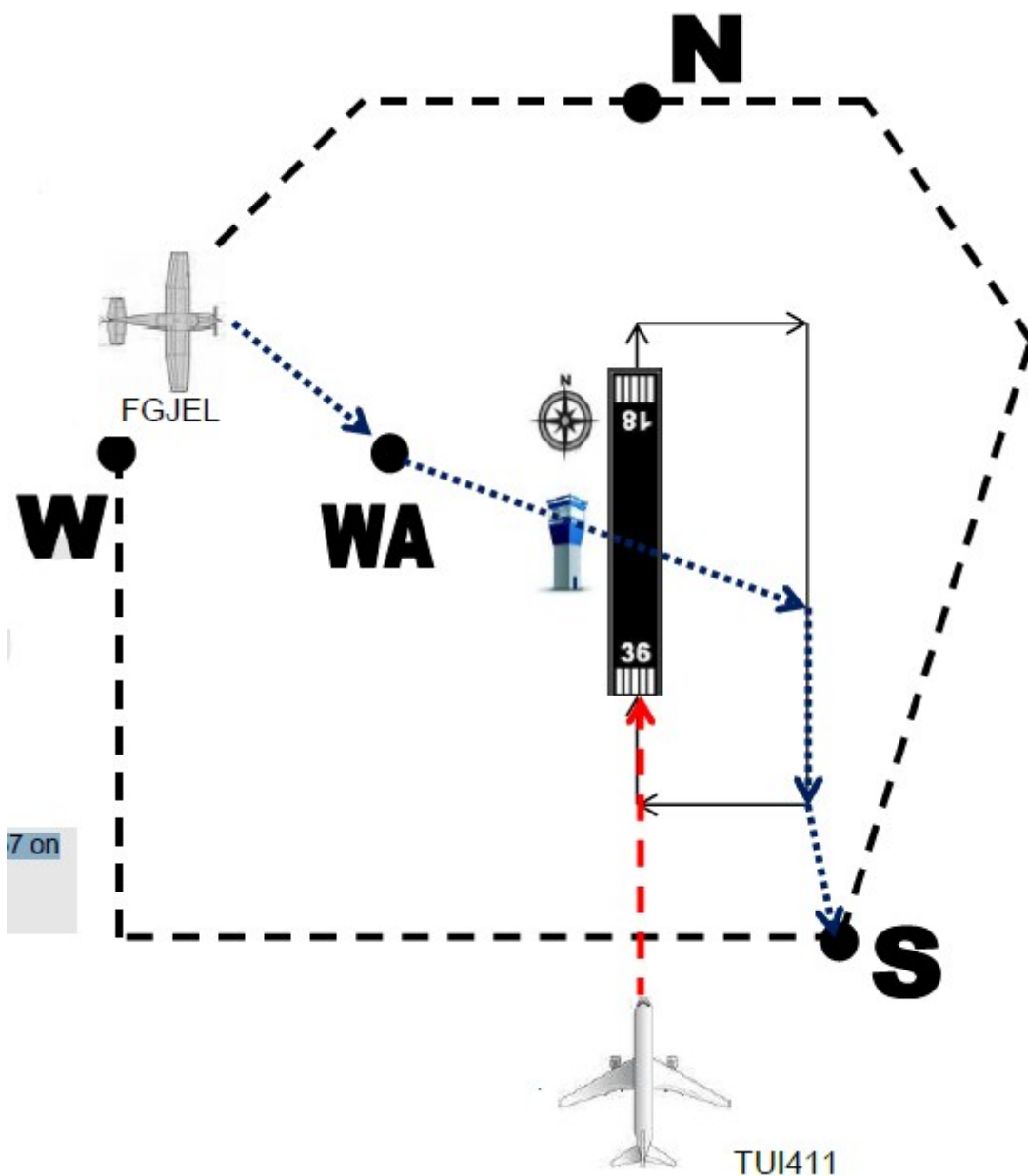
Torre, Cessna 1 7 2, 1000ft, en W, solicito cruzar su espacio aéreo hacia S, FGJEL
FGJEL, proceda directo WA, posterior cruce el campo, e incorpórese viento en
cola derecha pista 36 y directo S, altitud 2000 pies, informe alcanzando S
Directo WA, posterior cruce de campo, viento en cola derecha y S, altitud 2000
pies, reportaré en S

Segundo paso contacto IFR:

Torre, en final pista 36, TUI411
TUI411, pista 36 autorizado a aterrizar, viento 340° 6KT, tránsito de izquierda a
derecha a 2000 pies, cruzará por encima del campo
Pista 36 autorizado para aterrizar, tránsito a la vista, TUI411

Tercer paso de información de tráfico a VFR:

FGJEL, información de tráfico Boeing 757 en final de la 36, informe tránsito a la
vista
Tránsito a la vista, FGJEL



Con la información de tráfico recibida, las aeronaves VFR deberán mantener una separación suficiente con las aeronaves IFR entrantes todo el tiempo, excepto en el espacio aéreo de clase C. En el espacio aéreo de clase C, el ATC garantizará la separación entre las aeronaves IFR y VFR.

Cuando una aeronave VFR tenga la intención de cruzar el eje de la pista, como controlador de torre, deberá considerar la posibilidad de que el tráfico en final frustre. Por lo tanto, es prudente acelerar el cruce de la pista, o mantener al tráfico VFR alejado del eje de la pista y una vez que informe del tráfico IFR a la vista, autorizarle a cruzar el eje de la pista detrás del tráfico IFR o una vez que el tráfico IFR haya aterrizado.

LLEGADA DE AERONAVES VFR

Las aeronaves de llegada suelen entrar en la zona de control a través de una ruta predefinida. Esto puede hacerse a través de los puntos de notificación o entrada VFR, las rutas prescritas o directamente en curso.

UNA AERONAVE DE LLEGADA VFR

El manejo de una aeronave de llegada dentro de una zona de control es fácil. La aeronave de llegada suele entrar en la zona de control a través o cerca de un punto de entrada VFR publicado y se pone en contacto con el controlador aéreo 2 minutos antes de sobrevolar este punto. Como controlador de torre debe integrar esta aeronave en el circuito de tráfico del aeródromo.

Puede integrar este tráfico en diferentes posiciones:

- La integración por defecto es **al principio o a la mitad del tramo de viento en cola** (depende de la normativa)
- La integración alternativa es **en el tramo base** si esta integración puede acortar el tiempo de integración
- La última alternativa es integrar el tráfico directamente **en final** (aproximación directa) si la posición de la aeronave permite esa integración ($\pm 30^\circ$ del rumbo del eje de la pista).

Por supuesto, la integración se hará teniendo en cuenta el tráfico ya presente en el circuito del aeródromo.

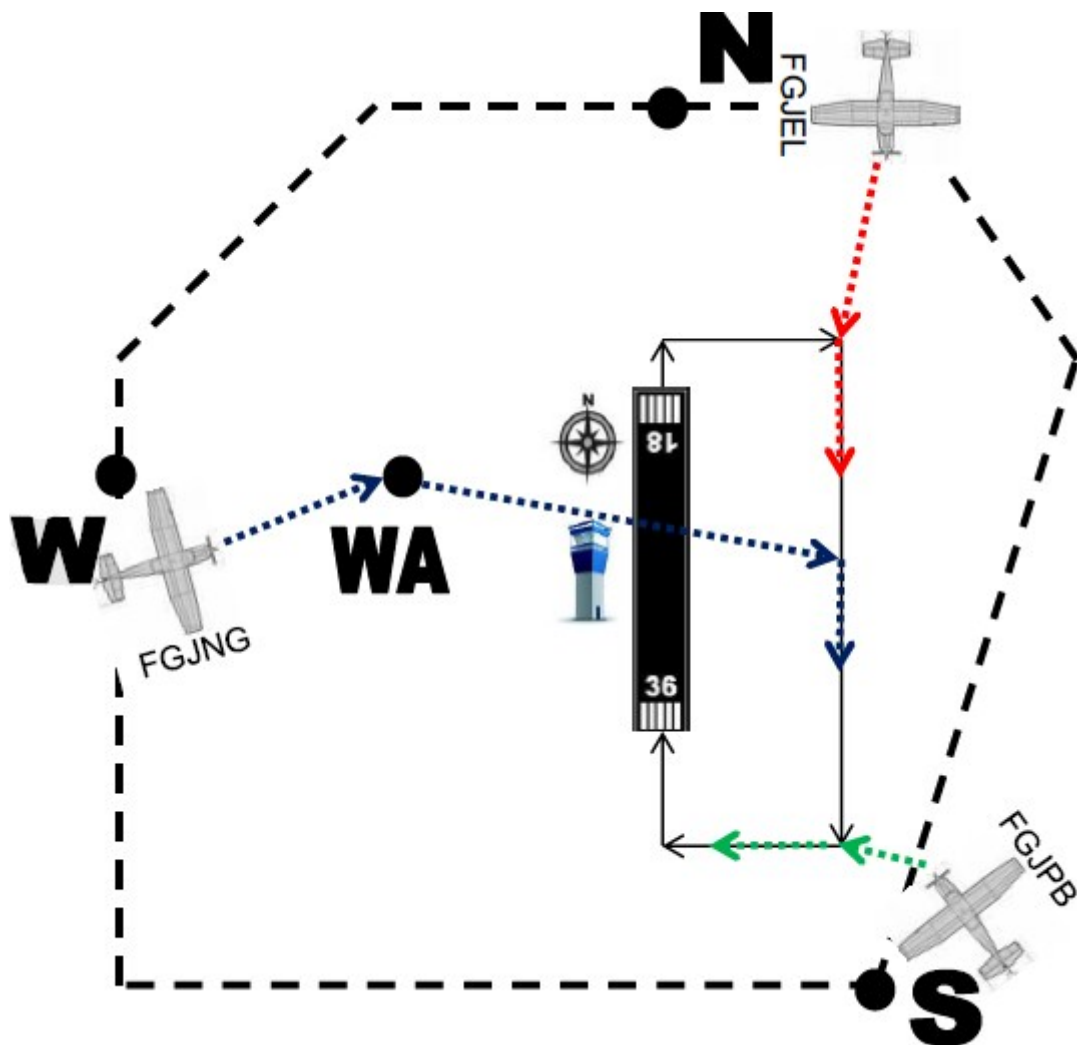
Las aeronaves ya presentes en el circuito del aeródromo tienen prioridad sobre el tráfico entrante fuera del circuito.

Le presentamos 3 ejemplos independientes:

Torre, Cessna 1 7 2, 1000ft, 2 minutos para W, solicitud aterrizaje en su aeródromo, FGJNG
FGJNG, Directo WA, luego cruce el campo, e incorpórese a la mitad del viento cola derecha de la pista 36

Torre, Cessna 1 7 2, 1000ft, 2 minutos para N, solicito aterrizar en su aeródromo, FGJEL
FGJEL, incorpórese primer tercio del viento cola derecha de la pista 36

Torre, Cessna 1 7 2, 1000ft, 2 minutos para S, solicito aterrizar en su aeródromo, FGJPB
FGJPB, incorpórese base derecha de las pista 36, e informa en final



Si da la autorización para incorporarse a la pista base, la aeronave girará automáticamente en final en el extremo de la base.

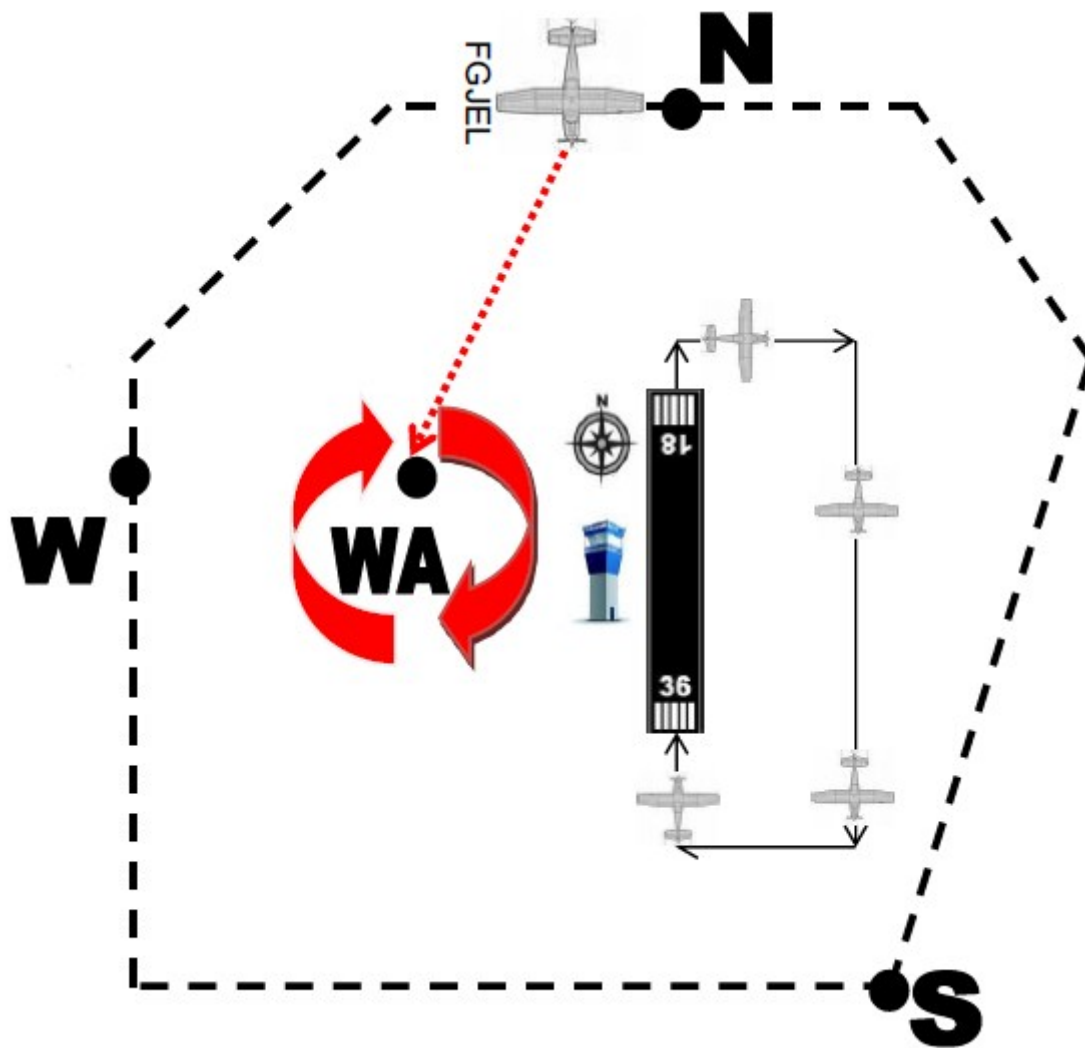
AUTORIZACIÓN PARA ORBITAR - 360º

A veces, el circuito del aeródromo está lleno y el controlador de torre no aceptará ninguna aeronave nueva en él. En esta situación, el controlador de torre utilizará la autorización de órbita en un punto VFR.

La autorización de órbita es necesaria para mantener una aeronave VFR en espera sobre un punto VFR y evitar que la aeronave entre en zonas de congestión.

FGJEL, demasiadas aeronaves en el circuito del aeródromo, diríjase a WA, y orbite por la derecha sobre WA
Orbitaré por la derecha sobre WA, FGJEL

El ATC puede dar la altitud de la órbita cuando sea necesario en la autorización y también puede dar un tiempo de órbita previsto.



El circuito del aeródromo puede considerarse completo a partir de 4 aviones en el circuito del aeródromo. Cuando la integración sea posible, el controlador de torre dará una autorización para entrar en el circuito del aeródromo y proporcionará cualquier información útil sobre el tráfico.

VARIAS LLEGADAS DE AERONAVES

Con la entrada de varias aeronaves en la zona de control, la situación es más compleja. El objetivo es conseguir que la primera aeronave se integre en el circuito del aeródromo como la primera en prioridad, después, sigue la segunda... etc.

Preste atención a que todas las aeronaves reciban la información de tráfico adecuada para garantizar la separación VFR.

VFR SALIENDO DE LA ZONA DE

CONTROL

Para abandonar un aeropuerto controlado, el tráfico VFR suele salir de la zona de control por una ruta predefinida. Esto puede hacerse a través de puntos de notificación o de salida VFR, rutas VFR prescritas o directamente en ruta.

La salida de la zona de control a través de un punto de notificación es la forma clásica de manejar el tráfico VFR de salida debido a que estos puntos están representados en las cartas VFR y estos puntos también pueden ser encontrados por los pilotos utilizando puntos de referencia visuales.

Ejemplo con punto de notificación:

DEBCL, listo salida dpista 27
DEBCL, abandone el CTR por NW3, viento 240 grados 10 nudos, pista 27 autorizado a despegar
DEBCL, abandonando por NW3, pista 27 autorizado a despegar

Los pilotos VFR pueden proceder sin servicios de tráfico aéreo siempre que estén en el espacio aéreo G, F o E después de pasar el punto de notificación. Después de este punto, pueden solicitar el servicio de información de vuelo al controlador adecuado si es necesario.

Además de los puntos de notificación, existen otras formas de abandonar una zona de control. En algunos aeropuertos los pilotos VFR tienen que seguir una ruta determinada que incluye varios puntos de notificación o marcas geográficas de guía. Estas rutas pueden ser obligatorias para las VFR nocturnas o las VFR especiales, para la regulación de la reducción del ruido, o con la presencia de tráfico IFR en algunos aeródromos.

Ejemplo con ruta publicada:

DEBCL, listo para salida pista 23
DEBCL, abandone por NW3, viento 240 grados 10 nudos, pista 23 autorizado para despegar
DEBCL, abandonando por NW3, pista 23 autorizado a despegar

Asegúrese siempre, cuando utilice estas rutas, de que no hay tráfico conflictivo y de que da la información de tráfico necesaria para evitar problemas de separación.

En algunas situaciones puede ser útil abandonar una zona de control en un determinado rumbo sin ningún punto de notificación. En este caso, el piloto debe recibir la información antes de la salida.

Ejemplo:

DEBCL, listo salida pista 36
DEBCL, continúe rumbo pista, viento 290 grados 4 nudos, pista 36 autorizado a despegar
DEBCL, rumbo pista, pista 36 autorizado a despegar

Esto significa, que el piloto mantendrá el rumbo de la pista después de estar en el aire hasta que abandone la zona de control. En lugar de "directo en rumbo" puede asignar cualquier rumbo deseado o una dirección aproximada como "al noreste".

La salida de un avión de una zona de control subiendo por su parte superior sólo puede hacerse en coordinación con su unidad de radar adyacente.

(* Texto original en inglés: https://mediawiki.ivao.aero/index.php?title=Control_zone_management)

Manejo de tránsitos en rodadura

INTRODUCCIÓN

La gestión del tráfico en la posición de rodadura podría definirse como el movimiento de las aeronaves que tiene lugar en la superficie del aeródromo, salvo en las pistas en uso. Estos movimientos generalmente incluyen todas las calles de rodaje, las pistas inactivas, los puntos de espera, algunas plataformas, intersecciones donde llegan las aeronaves después de desalojar la pista o dejar la puerta de salida de plataforma.

El controlador de rodadura será el responsable de todas esas áreas de "maniobras".

El controlador de rodadura tiene un papel importante en la operación del aeropuerto. Su posición garantizará una correcta secuenciación de las salidas, afectando a la eficacia en tierra y a la seguridad del aeródromo.

DEFINICIONES BÁSICAS

PISTA

Una pista es una superficie rectangular definida en un aeropuerto, apta para los aterrizajes o despegues de las aeronaves.

TAXIWAY

Las calles de rodaje son caminos definidos establecidos para el rodaje de las aeronaves de una parte del aeropuerto a otra.

PLATAFORMA/APRON

La plataforma o parking son superficies definidas dedicadas a estacionar las aeronaves por corto o largo tiempo y áreas dedicadas a embarcar o desembarcar pasajeros o carga.

ÁREA DE MANIOBRAS

El área de maniobras se define como el conjunto de las pistas de despegue/aterrizaje, calles de rodaje y otras áreas de un aeropuerto que se utilizan para el rodaje, el aerotaxi, el despegue y el aterrizaje (por ejemplo, TLOF para helicópteros), **excluyendo las plataformas** (las rampas de carga y las áreas de estacionamiento de aeronaves).

ÁREA DE MOVIMIENTOS

El área de movimientos es el conjunto del área de maniobras y las plataformas.

REQUISITOS BÁSICOS

El controlador de rodadura debe estar familiarizado con su aeródromo y cumplir varios requisitos

- Archivo de sectores adecuado y actualizado en el software ATC de IVAO.
- Cartas de movimientos de rodadura del aeródromo (procedimientos de rodaje, pistas, calles de rodaje, plataformas, otros) y de parkings si las hubiera.

El controlador de rodadura deberá estar familiarizado con la fraseología de rodadura.

ÁREA DE RESPONSABILIDAD

Los **objetivos** de los servicios de tránsito aéreo son, entre otros:

- Prevenir colisiones entre aeronaves
- Prevenir colisiones entre aeronaves y obstáculos en el área de maniobras (no de movimientos)
- Agilizar y mantener un flujo ordenador del tráfico aéreo.
- ...

Las pistas en uso o no cerradas **no** forman parte de la gestión del tráfico en rodadura, siendo responsabilidad del control de Torre (local).

Los vehículos en la **plataforma** no son responsabilidad de la dependencia de control, por lo que podrán moverse libremente sin necesidad de establecer contacto con la dependencia de control, cumpliendo una serie de normas.

Sin embargo, siempre que un vehículo desee entrar en el área de **maniobras** (calles de rodaje y pistas) necesitarán autorización ATC y seguirán sus instrucciones de forma que se eviten colisiones con aeronaves.

GESTIÓN DEL RETROCESO / PUSHBACK

Una vez que los pilotos hayan completado los procedimientos operativos de la aeronave, estarán listos para iniciar el vuelo (generalmente después de recibir la autorización inicial para el vuelo en caso de los IFR).

La primera tarea de la tripulación es completar el "Procedimiento de Retroceso (si se requiere) y Puesta en Marcha".

Dependiendo de la posición de la aeronave en la plataforma o en el área de estacionamiento, este procedimiento de push-back puede ser necesario. Las aeronaves IFR suelen realizar el procedimiento de arranque del motor durante el retroceso.

En ocasiones, cuando no se dispone de APU para el arranque autónomo de los motores, se solicitará un "**cross engine start**" o "**arranque cruzado de motores**". Esto significa que se arrancará primeramente un motor en el stand, mediante un equipo auxiliar en tierra. Posteriormente, se realizará el retroceso y con ayuda del primer motor, se arrancarán el resto. Esto puede conllevar la aceleración del primer motor para poder generar la potencia suficiente para el arranque de los demás, por lo que será necesario incrementar la separación de aeronaves y vehículos por detrás debido al chorro del reactor, además de prever un mayor tiempo de todo el proceso.

La autorización de retroceso y puesta en marcha debe ser emitida teniendo en cuenta algunos factores:

- Condiciones meteorológicas (Hielo, Arena, Aguanieve).
- Pista de salida (Pista activa).
- Ruta de rodaje desde la rampa hasta la pista activa.
- Procedimiento de atenuación del ruido.
- Aeronaves, equipos y trabajadores de rampa cercanos.

El controlador de rodadura **aprobará** un "push back". El uso del término "autorizado" no se debe utilizar para el retroceso.

El objetivo principal del controlador de rodadura es **proporcionar la operación más segura entre las aeronaves implicadas en la rampa**; se hace gran hincapié en evitar colisiones en rodadura; es realmente importante dar información clara y concisa para evitar despistes y confusiones entre el controlador y la tripulación de vuelo.

Hay que tener en cuenta que cuando un controlador de rodadura (o director de plataforma) está dando la instrucción de push-back a un piloto, no puede saber cuánto tiempo durará la operación con exactitud.

FRASEOLOGÍA DE PUSH-BACK

Para ayudar al controlador de rodadura a manejar el terreno, el push back puede ser manejado como en los siguientes ejemplos:

La instrucción de push back puede ser emitida con el uso de la referencia cardinal para ayudar al piloto a tener una referencia:
IBERIA 251, RETROCESO APROBADO APROANDO AL ESTE.

Instrucción Push-Back utilizando otra aeronave como referencia:
IBERIA 251, RETROCESO APROBADO APROANDO AL ESTE, PRECAUCIÓN CON EL TRÁNSITO PESADO 747 A SUS 4 COMPLETANDO EL RETROCESO, NOTIFIQUE TRÁNSITO A LA VISTA

Instrucción de Push-Back usando la pista como referencia:
IBERIA 251, RETROCESO APROBADO APROANDO AL ESTE HACIA LA PISTA 35.

Instrucción de Push-Back utilizando la calle de rodaje o líneas como referencia:
IBERIA 251, RETROCESO APROBADO APROANDO AL ESTE EN [RODADURA] DELTA.

AUTORIZACIONES PUSH-BACK MÚLTIPLES

Una autorización de push back es muy fácil de gestionar por el controlador de rodadura si hay muy pocas aeronaves en rodadura. Pero la gestión del push back puede ser más difícil cuando:

- Hay muchas aeronaves retrocediendo al mismo tiempo.

- El retroceso bloquea alguna calle de rodaje que impida a otras aeronaves entrar o salir de pista o rodar.
- Una plataforma pequeña sin mucho espacio con más de un avión.

Una aeronave puede bloquear una calle de rodaje o una plataforma con mucho tiempo de retroceso. Esto debe tenerse en cuenta para la gestión del tráfico en rodadura.

Se podrían emitir autorizaciones de push back múltiples una vez que se hayan revisado los factores y las aeronaves implicadas tengan una referencia visual entre ellas. Al mismo tiempo, la tripulación de vuelo garantizará una comunicación adecuada con el controlador de rodadura y personal de rampa.

Además, pueden establecerse procedimientos locales de aeropuerto que impida el retroceso simultáneo de dos aeronaves en función de la distancia entre stands.

Las aeronaves no pueden ver el tráfico detrás de ellas. Sólo pueden ver el tráfico a su derecha, izquierda o delante de ellos.

INSTRUCCIONES DE RODAJE Y GESTIÓN EN RODADURA

Una vez que la aeronave haya completado el retroceso y la puesta en marcha, la tripulación de vuelo llamará solicitando instrucciones de rodaje a la pista activa.

La autorización de rodaje debe ser emitida y ésta puede incluir información concisa y necesaria para ayudar a la tripulación de vuelo a seguir la ruta de rodaje correcta. De este modo, evitarán la colisión con otras aeronaves u objetos y minimizarán el riesgo de incursión en la pista.

FRASEOLOGÍA DE RODAJE

La autorización básica de rodaje debe incluir el número de pista:

AIR FRANCE 211, TAXI TO HOLDING POINT "ALPHA" RUNWAY 10

En los aeropuertos complejos, el controlador de rodadura puede dar instrucciones de rodaje secuenciales:

AIR FRANCE 211, TAXI TO HOLDING POINT "ALPHA" RUNWAY 10, VIA CHARLIE AND ALPHA

No es necesario ni operativo dar todas las calles de rodaje secuenciales. Un número de 3 calles de rodaje es el máximo recomendado en la autorización de rodaje para minimizar los errores de lectura y los errores del piloto.

GESTIÓN EN RODADURA DURANTE LA OPERACIÓN DE RODAJE

El controlador de rodadura debe tener contacto visual con las aeronaves en todo momento, o a través del radar de tierra si se dispone de él.

Se deberán evitar dar instrucciones de rodaje a dos aeronaves que hagan que coincidan en un mismo lugar (misma intersección) al mismo tiempo. Si se da el caso,

- Deberá instruirse a una de las aeronaves a "mantenerse corto" (sin entrar) en la trayectoria de la otra aeronave
- Se instruirá a cederle el paso (una vez que lo tenga a la vista).

Es obligatorio dar información sobre el tráfico en rodadura para evitar colisiones. La información sobre el tráfico se puede dar en una autorización de rodaje.

Instrucciones de rodaje con información de tráfico:

IBERIA 251, TAXI TO HOLDING POINT RUNWAY 10, VIA CHARLIE AND ALPHA,
CAUTION WITH THE BOEING 747 OF AIR FRANCE, TAXIING VIA C, FROM RIGHT TO LEFT

Instrucciones de rodaje con información de tráfico precedente:

AIR EUROPA 451, TAXI TO HOLDING POINT RUNWAY 10, VIA ALPHA, **FOLLOW** THE BOEING 747 OF AIR FRANCE AT YOUR 3 O'CLOCK TAXIING VIA CHARLIE

Instrucciones de rodaje con instrucción de ceder el paso:

AIR EUROPA 451, TAXI TO HOLDING POINT RUNWAY 10, VIA GATE 4, ALPHA, **GIVE WAY TO** THE BOEING 747 OF AIR FRANCE CROSSING YOU FROM RIGHT TO LEFT ON ALPHA

Instrucciones de rodaje con instrucción de mantener corto de una intersección:

- AIR EUROPA 451, TAXI TO GATE 4, **HOLD SHORT** OF CHARLIE.
- AIR EUROPA 451, CONTINUE TAXI TO HOLDING POINT "ALPHA", RUNWAY 10, VIA "CHARLIE".

GESTIÓN DE LA LLEGADA

Una vez que la aeronave ha completado la maniobra de aterrizaje y ha abandonado la pista, llamará al controlador de rodadura para asegurar la ruta de rodaje hasta la plataforma del aeropuerto.

El controlador de rodadura tiene la responsabilidad de determinar la posición de la aeronave y dar las instrucciones oportunas para agilizar el flujo de tráfico y liberar todos los puntos de salida que estén cerca de la pista en el menor tiempo posible:

IBERIA 251, TAXI A LA RAMPA INTERNACIONAL, PUERTA 28, VIA CHARLIE
IBERIA 251, TAXI A LA RAMPA NACIONAL PUERTA 1, VIA FOXTROT Y GOLF.
PRECAUCIÓN CON EL BOEING 747 DE AIR FRANCE RODANDO VÍA FOXTROT A LA RAMPA INTERNACIONAL
IBERIA 251, TAXI A LA RAMPA INTERNACIONAL, PUERTA 28. SIGA AL AIRBUS A340 DE LUFTHANSA, RODANDO VÍA FOXTROT HACIA LA PUERTA 27

CRUCE DE PISTAS

A veces, el tráfico de llegada y el de salida pueden crear un conflicto al utilizar la misma pista de rodaje al mismo tiempo. El controlador de rodadura puede detener el rodaje del tráfico de salida para dejar una calle de rodaje libre para los aviones que llegan.

IBERIA 251, TAXI A LA RAMPA INTERNACIONAL PUERTA 16, VIA FOXTROT Y CHARLIE. PRECAUCIÓN CON EL BOEING 747 DE AIR FRANCE, RODANDO VÍA ECO HACIA EL PUNTO DE ESPERA DE LA PISTA 10
AIR FRANCE 225, CRUZAR PISTA 09 Y PARAR EN ECHO. PRECAUCIÓN CON EL AIRBUS 340 DE IBERIA, RODANDO EN ECHO Y FOXTROT
AIR FRANCE 225, TAXI HOLDING POINT RUNWAY 10, VIA FOXTROT AND ALPHA, FOLLOW AIRBUS 340 OF IBERIA

OPERACIÓN ESPECIAL DE RODAJE

RODAJE POR PISTA

Las aeronaves pueden ser autorizadas a rodar por una pista en uso.

Las razones para utilizar una pista como calle de rodaje pueden ser:

- La plataforma sólo tiene una salida a través de una pista para unirse a otra plataforma o pista
- Las aeronaves de gran tamaño no pueden tomar las calles de rodaje pequeñas y deben rodar por una pista
- La plataforma está llena de aviones y un avión no puede utilizar otra calle de rodaje
- Una aeronave se pierde en rodadura y toma una calle de rodaje equivocada
- Operación de regreso por pista (backtrack).

Estas instrucciones serán dadas por el controlador de torre, que es responsable de todas las operaciones en pista. Salvo en el caso de una coordinación previamente decidida entre la torre y los controladores de rodadura, el piloto deberá ser transferido al controlador de torre en su frecuencia por el controlador de tierra antes de utilizar una autorización de rodaje por una pista.

En el ejemplo siguiente, imaginemos que la calle JULIET está llena de aviones y una aeronave deberá tomar el punto de espera KILO para llegar al punto de espera de la pista 10 (la pista 09 es demasiado corta para el despegue):

IBERIA 251, MANTENGA EL PUNTO DE ESPERA PISTA 09 Y CONTACTE CON LA TORRE EN EL 118.1. TORRE, EN PUNTO DE ESPERA KILO PISTA 09
IBERIA 251, RODAJE POR LA PISTA 09, TOME LA PRIMERA SALIDA A SU DERECHA POR ECO, INFORME DE PISTA LIBRE
IBERIA 251 CONTACTE CON RODADURA EN 124.825

CRUZANDO UNA PISTA NO CERRADA

Las autorizaciones de rodaje a veces tienen un límite de rodaje más allá de una pista; es necesario determinar si esa autorización incluirá una autorización para cruzar la pista o una instrucción para mantenerse antes de esa pista.

Preste atención a que el control de la aeronave en rodaje sea proporcionado por un controlador de rodadura y el control de la pista activa por un controlador de aeródromo o de torre (TWR), este último deberá aprobar esta acción.

Si la pista 09 es una pista cerrada, el controlador de rodadura puede encargarse de la operación de cruce:

IBERIA 251, RUEDE A PUNTO DE ESPERA PISTA 10 VIA ECHO, CRUCE PISTA 09, ALPHA Y FOSTROT.

Si la pista 09 es una pista activa y la pista 09 no es adecuada para la salida de la aeronave, el controlador de rodadura debe transferir la aeronave a la frecuencia del controlador de torre antes de cruzar esta pista activa:

(GND): IBERIA 251, MANTENGA CORTO DE PISTA 09 EN PUNTO DE ESPERA ALPHA Y CONTACTE CON LA TORRE EN EL 118.1.
(TWR). IBERIA 251, CRUCE PISTA 09, NOTIFIQUE PISTA LIBRE.
(TWR) IBERIA 251 CONTACTE CON RODADURA EN 124.825.

En algunos países, dependiendo de la normativa nacional aplicable, con la coordinación previa entre el controlador de rodadura y el de torre, un cruce de pista activo puede ser gestionado por el controlador de rodadura bajo la responsabilidad del controlador de torre.

En cualquier caso, para evitar incursiones en pista, siempre **se recomienda** que el tránsito que cruce una pista activa esté en frecuencia de Torre y éste sea quien autorice dicho cruce.

OPERACIONES DE RODAJE DE HELICÓPTEROS

Deberán tomarse algunas disposiciones para garantizar la seguridad de las operaciones de los helicópteros en rodaje sobre la superficie. El controlador debe saber que debe existir una separación adecuada entre el helicóptero en rodaje y las aeronaves o helicópteros circundantes para evitar los efectos del efecto del chorro del rotor.

Un helicóptero suele rodar volando a una altitud muy baja, por debajo de los 50 o 100 pies, justo por encima de las calles de rodaje, las plataformas o las pistas:

N9TT, RODAJE AÉREO VÍA JULIETT, HASTA EL TLOF, EVITE AVIACIÓN GENERAL A SUS 12.

SELECCIÓN Y GESTIÓN DEL PUNTO DE ESPERA

La torre tendrá la responsabilidad sobre las pistas activas, una vez establecida la coordinación adecuada, el controlador de rodadura decidirá y proporcionará la ruta de rodaje más adecuada para la aeronave.

La pista activa podría tener varias intersecciones de espera que podrían utilizarse para la salida. Es importante saber que algunas aeronaves tienen operaciones de peso limitado que podrían afectar al procedimiento de despegue debido a la longitud de la pista. A continuación se presentan algunas pautas para la selección de un punto de espera adecuado para cada tráfico.

USO DE LA MÁXIMA DISTANCIA DE PISTA DISPONIBLE Y DESPEGUE DESDE INTERSECCIÓN

Por razones de seguridad, el piloto deberá realizar su despegue utilizando la máxima distancia de pista disponible. Pero en algunos casos, el piloto puede pedir otro punto de espera con menos distancia disponible en la pista (**intersección**). El piloto puede querer ese punto de espera para:

- Reducir la distancia de rodaje antes del despegue para evitar el consumo de rodaje en rodadura.
- Reducir la distancia de rodaje antes del despegue para ganar tiempo, especialmente si queda poco tiempo para la finalización de su ventana de salida IFR (no aplicable en IVAO salvo en determinados eventos).

Cuando un piloto pide un despegue desde **intersección**, debe estar seguro de que la distancia disponible en la pista es adecuada para su despegue, teniendo en cuenta factores como la performance del avión, peso al despegue, meteorología, condiciones de pista, margen de error en caso de fallo de motores, etc.

También un controlador puede **proponer** un punto de espera intermedio a un piloto, pero debe conocer la distancia de pista de despegue disponible (TORA) desde esa intersección e informar al piloto al mando. **El piloto puede aceptar** este punto de espera intermedio, de lo contrario deberá rodar hasta el punto de espera de pista completa.

Salvo por razones de seguridad, **un controlador no puede imponer despegar desde una intersección a un piloto.**

Nunca se autorizará a un despegue desde intersección si no se conoce la TORA para esa pista desde dicha intersección

GESTIÓN DE VFR E IFR

En un aeródromo puede haber diferentes tipos de aeronaves:

- De ala fija o ala rotatoria (helicópteros)

- Vuelo comercial, aviación general, operacionales...
- Bajo reglas IFR y VFR
- Estela turbulenta ligera, mediana, pesada... Más rápidos o más lentos

Con estos diferentes tipos de aeronaves, a veces es difícil gestionar el terreno con un único punto de espera.

Las aeronaves ligeras o VFR suelen utilizar menos longitud de pista para el despegue, y puede ser una posibilidad utilizar puntos de espera intermedios para gestionar las aeronaves VFR o ligeras con el fin de no mezclar todos los tipos de tráfico en el mismo punto de espera.

Tendrán que considerarse todos estos factores, además de la disponibilidad de los puntos de espera, a la hora de establecer una correcta secuencia de rodaje.

Estas consideraciones dependen de la normativa nacional y lo publicado en el AIP.

SELECCIÓN DEL PUNTO DE ESPERA EN LOS GRANDES AEROPUERTOS INTERNACIONALES

En los grandes aeropuertos internacionales, los controladores de torre pueden gestionar su secuencia de salida en función de la categoría de turbulencia de la estela de la aeronave (ligera, media, pesada o superpesada), performance, SID, etc.

Al aumentar el tiempo de separación de salida para una aeronave media detrás de una pesada, un controlador de torre puede perder mucho tiempo de espera con el manejo de una secuencia de aeronaves ordenada aleatoriamente en el mismo punto de espera.

En los aeropuertos más grandes, con pistas de rodaje paralelas dobles, el controlador de rodadura puede crear diferentes secuencias, de acuerdo con procedimientos locales, por ejemplo:

- Una con sólo las aeronaves pesadas para el último punto de espera con toda la distancia de pista de despegue disponible.
- Otra con las aeronaves medianas para el punto de espera precedente con menos distancia de pista de aterrizaje disponible.

Con eso, el controlador de torre puede hacer su propia regulación con el uso de ambas pistas y puntos de espera para gestionar su secuencia de salida.

El controlador de rodadura debe estar familiarizado con la categoría de turbulencia de estela de la aeronave que va a manejar. El controlador de rodadura utilizará la referencia archivada en el punto 9 del formulario de plan de vuelo modelo de la OACI (L, M, H). Esta información se basará en la masa máxima certificada de despegue.

TRANSFERENCIA Y HANDOFFS

Se realizará una coordinación fluida para garantizar la seguridad de la operación.

- El punto de transferencia de las aeronaves en salida al controlador de torre es cuando la aeronave se aproxima al punto de espera.
- El punto de transferencia de las aeronaves que llegan del controlador de tráfico aéreo responsable del control de la torre es cuando la aeronave ha abandonado la pista o se prevé que pueda hacerlo sin bloquearla.

En algunos aeródromos, la gestión de los puntos de espera puede recaer en el controlador de torre para secuenciar las salidas de forma más eficiente, siendo el límite de la instrucción del controlador de rodadura el **último tramo de la calle de rodaje**.

Preste atención a que un controlador **no debe esperar la parada del tráfico** antes de la operación de transferencia al siguiente controlador.

(* Adaptado del texto original en inglés:

https://mediawiki.iviao.aero/index.php?title=Ground_traffic_management)

Gestión del Control de Torre

INTRODUCCIÓN

El controlador de aeródromo-local (llamado controlador TWR en IVAO) tiene la responsabilidad de garantizar los servicios de control del tráfico aéreo (ATC) dentro de un área restringida alrededor del aeródromo y en la pistas. Su tarea principal es la gestión de las pistas activas y del circuito de control de aeródromo.

FUNCIONES DE LOS CONTROLADORES DE TORRE

Los controladores TWR emitirán información, instrucciones y autorizaciones a las aeronaves bajo su control para lograr un flujo seguro, ordenado y rápido del tráfico aéreo en y en las proximidades de un aeródromo, con el objeto de evitar la colisión entre:

- Aeronaves que vuelan en el área de responsabilidad de la torre de control, incluyendo el circuito de tránsito.
- Aeronaves que operan en el área de maniobras (operación en tierra si no hay un controlador de rodadura dedicado)
- Aeronaves aterrizando y despegando
- Vehículos que operen en el área de maniobras (coche follow-me en IVAO)

El controlador de TWR mantendrá una vigilancia continua de todas las operaciones de vuelo sobre y en las proximidades del aeródromo, así como de los vehículos en el área de maniobras.

En la vida real, la vigilancia del controlador TWR se mantiene mediante observación visual y se complementa mediante sistemas de radar. En IVAO, la situación se invierte ya que el software ATC de IVAO proporciona un sistema de radar y el visual que se puede utilizar utilizando el software del simulador de vuelo con la combinación de la interfaz de Artífice.

Si hay otros controladores TWR dentro de una zona de control, cada uno tendrá una o varias pistas y/o áreas asignadas.

Cuando se utilicen pistas paralelas o casi paralelas para la operación simultánea, los controladores serán responsables de la operación de las pistas que tenga asignadas.

ELECCIÓN DE LAS PISTAS ACTIVAS Y DE LA PISTA EN USO

El controlador de la TWR es responsable de la elección de las pistas activas (o el supervisor en caso de varios controladores). El controlador de TWR tiene que considerar si una pista es adecuada para ser utilizada en función del tipo de aeronave que se espera que aterrice o despegue en ella, además de los factores que se detallan más abajo.

El término "pista en uso" se utilizará para indicar la pista o pistas que el torre del controlador TWR considera más adecuadas para su uso por el tipo de aeronave que se espera que aterrice o despegue en el aeródromo.

Normalmente, una aeronave aterrizará y despegará en contra de la dirección del viento, a menos que la seguridad, la configuración de la pista, las condiciones meteorológicas y los procedimientos de aproximación por instrumentos disponibles o las condiciones del tráfico aéreo determinen que es preferible una dirección diferente.

Al seleccionar la pista en uso, el controlador TWR tendrá en cuenta los factores

- Intensidad y dirección del viento en superficie
- La disposición del circuito de tráfico del aeródromo
- La longitud de la pista
- Las ayudas al aterrizaje de aproximación disponibles
- Los procedimientos de atenuación de ruidos.

La elección de una pista activa no implica que ésta sea la única que se pueda utilizar sin ninguna alternativa.

Si una tripulación requiere el uso de otra pista, los motivos de seguridad siempre prevalecerán sobre los procedimientos de atenuación de ruido.

En caso de cambio de la pista activa, el controlador TWR avisará a todos los controladores adyacentes del cambio de pista y modificará su ATIS.

El controlador TWR puede emitir autorizaciones de despegue y aterrizaje para cualquier pista no cerrada o en la configuración opuesta de una pista en uso, manteniendo la separación necesaria

entre todas las aeronaves.

Cuando existan varias pistas, el controlador TWR puede elegir varias pistas en uso o asignar una pista concreta para los despegues y otra para los aterrizajes, dependiendo de los procedimientos locales de la dependencia.

CRITERIOS DE REDUCCIÓN DEL RUIDO

Las pistas no deben seleccionarse con fines de atenuación del ruido para las operaciones de aterrizaje, a menos que estén equipadas con guía de trayectoria de planeo (ILS) o con un sistema de indicador visual de la pendiente de aproximación para las operaciones en condiciones meteorológicas visuales.

La atenuación del ruido no será un factor determinante en la designación de la pista en las siguientes condiciones:

- Si las condiciones de la superficie de la pista están afectadas negativamente (nieve, aguanieve, hielo, agua, barro, aceite...)
- Para el aterrizaje en condiciones IMC, cuando el techo es inferior a 500 pies (150m) sobre la elevación, o la visibilidad es inferior a 1900m
- Cuando la aproximación requiera una altura mínima vertical superior a 300 pies (100m) sobre la elevación del aeródromo, y el techo sea inferior a 800 pies (240m) o la visibilidad sea inferior a 3000m
- Para el despegue cuando la visibilidad es inferior a 1900m
- Cuando se ha informado o se pronostica una cizalladura del viento o cuando se espera que las tormentas eléctricas afecten a la aproximación o a la salida.
- Cuando la componente de viento transversal, incluyendo las ráfagas, supere los 15KT (28km/h), o la componente de viento de cola, incluyendo las ráfagas, supere los 5kt (9km/h)

CRITERIOS METEOROLÓGICOS

El controlador de la TWR tiene que analizar el TAF (Terminal aerodrome controller Forecast) y tiene que estar informado sobre la evolución del viento para decidir sobre la pista en uso y evitar cambiar la configuración elegida durante su control.

En caso de viento ligero (inferior a 6 KT o incluso inferior a 8 o 10 KT en ciertos casos) la pista activa puede ser elegida en función de otros parámetros como:

- Presencia de una aproximación de precisión en una sola configuración de pista
- Restricciones meteorológicas (distintas de los vientos) que imponen la elección de la configuración
- Restricciones de reducción del ruido
- Restricciones operativas como las restricciones nocturnas
- Limitaciones paisajísticas

FALLO DE LAS AYUDAS Y EQUIPOS

Este punto no es aplicable en IVAO. Los fallos de las radioayudas a la navegación y de las ayudas visuales no se simulan en IVAO. Si esas ayudas están presentes y activas en el simulador de vuelo de un piloto, esta ayuda no se desactivará para simular un fallo.

DISPOSICIONES PARA EL CONTROL DE AERÓDROMO

El controlador se asegurará de transmitir de manera clara, concisa y completa, todas las instrucciones, autorizaciones e informaciones que requieran de las tripulaciones la detección, reconocimiento y observación visual desde la cabina.

PROCEDIMIENTO PARA LA SALIDA DE AERONAVES

Las autorizaciones para las aeronaves en salida especificarán, cuando sea necesario para la separación de las aeronaves:

- La dirección de despegue y el giro después del despegue
- El rumbo o la pista que se ha de tomar antes de retomar la pista de salida autorizada
- El nivel a mantener antes de continuar el ascenso al nivel asignado
- La hora, el punto o la velocidad a la que se realizará un cambio de nivel
- Cualquier maniobra necesaria compatible con la operación segura de la aeronave

En aeródromos donde se han establecido salidas estándar por instrumentos (SID), las aeronaves IFR que salen serán normalmente autorizadas a seguir la SID correspondiente.

COORDINACIÓN

Cuando se hayan acordado autorizaciones estándar (SID) para las aeronaves en salida entre todos los controladores afectados por las salidas, el controlador de TWR normalmente emitirá la autorización estándar apropiada sin coordinación previa con el controlador APP o el ACC o sin su aprobación.

Nota: Las responsabilidades del controlador TWR pueden dividirse entre la posición TWR, GND y DEL.

La coordinación previa de las autorizaciones sólo debería ser necesaria en el caso de que una variación de la autorización estándar o de los procedimientos estandarizados de transferencia de control sea necesaria o deseable por razones operativas.

El controlador APP deberá estar informado en todo momento de la secuencia en que saldrán las aeronaves, así como de la pista que se utilizará.

POSICIONES DESIGNADAS DE LAS AERONAVES

Las siguientes posiciones de las aeronaves en los circuitos de tráfico y rodaje son las posiciones en las que las aeronaves normalmente reciben autorizaciones e instrucciones del controlador TWR.

En su caso, todas las autorizaciones deberían emitirse sin esperar a que las aeronaves inicien la llamada.

Las aeronaves deben ser vigiladas de cerca por el controlador TWR cuando se acerquen a estas posiciones para que se emitan las autorizaciones adecuadas sin demora:

- Posición en la plataforma lista para moverse después o antes del empuje
- Posición en la pista de rodaje en un punto de espera de la pista
- Posición en la pista después de la alineación
- Posición entre en medio del tramo de viento en cola hasta el tramo final del circuito de tráfico
- Posición en la pista tras el aterrizaje
- Posición en la plataforma después de desalojar la última calle de rodaje

CONTROL DEL TRÁFICO EN EL CIRCUITO DE TRÁFICO

Las aeronaves en el circuito de tráfico se controlarán para proporcionar una separación suficiente especificada por la normativa, excepto en los casos descritos a continuación:

- Aeronaves en formación con respecto a la separación de las otras aeronaves del vuelo en formación.
- Aeronaves que operen en zonas diferentes o en pistas diferentes en el controlador TWR adecuadas para aterrizajes o despegues simultáneos
- Aeronaves que operan en procedimiento de operación especial de acuerdo con las normas de operación especial de la IVAO

Si es necesario, se efectuará una separación suficiente entre las aeronaves en vuelo en el circuito de tráfico para permitir el espaciamiento de las aeronaves que llegan y salen.

ENTRADA EN EL CIRCUITO DE TRÁFICO

La autorización para entrar en el circuito debe ser emitida a una aeronave que se aproxime a la zona de aterrizaje o a los tramos del circuito en función del tráfico dentro del circuito.

Dependiendo de las circunstancias y de las condiciones del tráfico, una aeronave puede ser autorizada a incorporarse en cualquier posición (tramo) del circuito de tráfico.

Una aeronave que llegue ejecutando una aproximación por instrumentos será normalmente autorizada a aterrizar directamente, a menos que se requiera una maniobra visual hacia la pista de aterrizaje (circling).

En caso de emergencia, puede ser necesario, en pro de la seguridad, que una aeronave entre en un circuito de tráfico y efectúe un aterrizaje sin la debida autorización.

Los controladores deben reconocer las posibilidades de las acciones de emergencia y prestar toda la ayuda posible.

ORDEN DE PRIORIDAD

Una aeronave que aterrice o que se encuentre en las etapas finales de una aproximación para aterrizar tendrá normalmente prioridad sobre una aeronave que pretenda salir de la misma pista o de otra pista intersecante.

Se dará prioridad para el aterrizaje a:

- Las aeronaves que se enfrenten a factores que afecten a la seguridad de la operación de la aeronave (emergencias, urgencias, fallo del motor, escasez de combustible, etc.)
- Las aeronaves hospitalarias o que transporten a personas que requieran atención médica urgente
- Aeronaves que participen en operaciones de búsqueda y rescate
- Otras aeronaves en misiones operacionales
- Resto de aeronaves

SECUENCIA DE SALIDA

Las salidas se autorizarán normalmente en el orden en que estén listas para el despegue.

Sin embargo, se podrá modificar este orden de prioridad para facilitar el **máximo número de salidas con el menor retraso medio**.

Para elaborar una secuencia de salida óptima, los controladores de TWR deberán tener en cuenta los siguientes factores

- El tipo de avión y su performance
- Rutas a seguir tras el despegue
- Intervalo mínimo de salida entre el despegue
- Mínimos de separación por turbulencia de estela
- Aeronaves con slots de salida (aplicable en eventos)
- Tipo de vuelo (operacional, comercial, de escuela, de aviación general, etc.)

Durante la operación normal, no se permitirá que una aeronave de salida inicie el despegue hasta que la aeronave de salida precedente haya cruzado el final de la pista en uso o haya iniciado un giro o hasta que todas las aeronaves de aterrizaje precedentes estén libres de la pista en uso.

Los controladores de TWR aplicarán los mínimos de separación por turbulencia de estela y de separación longitudinal basados en el tiempo.

Se podrá emitir una autorización de despegue a una aeronave cuando haya una seguridad razonable de que la separación existirá cuando la aeronave comience a despegar.

Cuando se requiera una autorización de salida antes del despegue, la autorización de despegue no se emitirá hasta que la autorización se haya transmitido a la aeronave en cuestión y ésta la haya reconocido.

La autorización de despegue se emitirá cuando la aeronave esté lista para despegar y cuando la aeronave se aproxime a la pista de salida y la situación del tráfico lo permita.

Para reducir los malentendidos, la autorización de despegue incluirá el designador de la pista de salida.

USO DE LA AUTORIZACIÓN DE DESPEGUE INMEDIATO

Cuando se dé la instrucción "**autorizado para el despegue inmediato**", se espera que el piloto actúe de la siguiente manera

- En el punto de espera: rodar inmediatamente hacia la pista e iniciar un despegue rodado sin detener la aeronave.
Si no es posible comenzar a rodar hacia la pista de inmediato o si los cálculos de rendimiento de despegue implican que es necesario un arranque en parado, se debe

declinar la autorización.

- Si ya está alineado en la pista: comience el despegue sin ninguna demora. Si esto no es posible por cualquier razón, el piloto debe avisar al controlador inmediatamente.

El propósito de emitir autorizaciones para un despegue inmediato suele ser mejorar la ocupación de la pista. Esto puede aplicarse a una pista que se utiliza sólo para despegues o en uso mixto (tanto para despegues como para aterrizajes).

Se puede emitir una autorización para el despegue inmediato a una aeronave antes de que entre en la pista. Al aceptar dicha autorización, la aeronave deberá rodar hasta la pista y despegar en un movimiento continuo.

Se aconseja a los controladores que emitan instrucciones a una aeronave en salida para que se alinee y espere con la expectativa de que el despegue posterior sea "inmediato", que añadan "esté preparado para salida inmediata" a la instrucción de alineación. Esto da al piloto la oportunidad de rechazar la instrucción si prevé que no podrá aceptar una autorización de despegue inmediato.

Puede encontrarse más información sobre las separaciones en [Separaciones en aeródromo](#)

CONTROL DE LAS AERONAVES QUE LLEGAN

Durante la operación normal, no se permitirá que una aeronave que aterriza cruce el umbral de la pista en su aproximación final hasta que la aeronave de salida precedente haya cruzado el final de la pista en uso o haya iniciado un giro o hasta que todas las aeronaves de aterrizaje precedentes estén libres de la pista en uso.

Para reducir la posibilidad de malentendidos, la autorización de aterrizaje incluirá el designador de la pista de aterrizaje.

El controlador APP es responsable de la creación de la separación de la secuencia de aproximación entre las aeronaves. El controlador TWR es responsable de mantener la separación hasta el umbral de la pista.

Cuando sea necesario o conveniente para agilizar el tráfico, se podrá solicitar a una aeronave que aterrice que:

- Mantenga corto de una intersección con pista o rodadura después del aterrizaje.
- Aterrice más allá de la zona de toma de contacto de la pista (ejemplo: vuelo VFR en una pista larga)
- Desocupar la pista en una calle de rodaje de salida especificada
- Acelere el desalojo de la pista

La tripulación avisará inmediatamente en caso de que prevea que no podrá cumplir con una instrucción.

No se solicitará a una aeronave pesada que aterrice más allá de la zona de toma de contacto de una pista.

REDUCIR LOS MÍNIMOS DE SEPARACIÓN DE LA PISTA (MISMA PISTA)

Todos los procedimientos aplicables relacionados con la aplicación de la separación reducida entre pistas se publicarán en los procedimientos locales y AIP.

En IVAO, los mínimos de separación reducida en pista solo son aplicables si están publicados convenientemente por la división a través de los procedimientos locales.

Las mínimas de separación en pista reducidas no se aplicarán entre una aeronave que sale y otra que aterriza.

Las mínimas de separación reducida estarán sujetas a las siguientes condiciones

- Los mínimos de separación por turbulencia de estela se aplicarán en todo momento
- La visibilidad será de al menos 5000m
- El techo no será inferior a 1000 pies o 300m
- La componente de viento de cola no superará los 5kt
- Se cuenta con sistema radar que proporciona al controlador de tráfico aéreo información de posición para ayudarlo a evaluar las distancias entre las aeronaves
- La separación mínima sigue existiendo entre dos aeronaves, cuando la segunda parte inmediatamente después del despegue de la primera aeronave
- Se proporcionará información de tráfico a la tripulación de vuelo de la aeronave siguiente
- La acción de frenado no se verá afectada negativamente por los contaminantes de la pista, como el hielo, la nieve y el agua.

Se considera la siguiente clasificación de aeronaves:

- Categoría 1: Aeronave monomotor de hélice con una masa máxima certificada de despegue de 2000 kg o menos
- Categoría 2: Aeronave monomotor de hélice con una masa máxima certificada de despegue de más de 2000 kg pero inferior a 7000 kg / Aeronave bimotores de hélice con una

La separación reducida no será en ningún caso inferior a los siguientes mínimos:

- Para las aeronaves de aterrizaje:
 - Una aeronave de categoría 1 que aterrice a continuación podrá cruzar el umbral de la pista cuando la precedente sea de categoría 1 o 2 que
 - Haya aterrizado y haya pasado por un punto situado como mínimo a 600 m del umbral de la pista, esté en movimiento y vaya a abandonar la pista sin retroceder o
 - Esté en el aire y haya pasado por un punto situado al menos a 600 m del umbral de la pista
 - Una aeronave de categoría 2 que aterrice a continuación podrá cruzar el umbral de la pista cuando la precedente sea de categoría 1 o 2 que
 - Haya aterrizado y haya superado un punto situado al menos a 1.500 m del umbral de la pista, esté en movimiento y vaya a abandonar la pista sin retroceder o
 - Está en el aire y ha pasado por un punto a 1500m como mínimo del umbral de la pista
 - Una aeronave de aterrizaje sucesiva podrá cruzar el umbral de la pista cuando la precedente sea de categoría 3 que
 - Ha aterrizado y ha superado un punto situado al menos a 2.400 m del umbral de la pista, está en movimiento y abandonará la pista sin retroceder o
 - Está en el aire y ha pasado por un punto a 2400m como mínimo del umbral de la pista
- Para las aeronaves en salida:
 - Una aeronave de categoría 1 puede ser autorizada a despegar cuando la aeronave de salida precedente de categoría 1 o 2 que está en el aire y ha pasado por un punto que se encuentra al menos a 600 m de la posición de la aeronave sucesora
 - Una aeronave de categoría 2 podrá ser autorizada a despegar cuando la aeronave precedente de categoría 1 o de categoría 2 que esté en el aire haya pasado por un punto situado a un mínimo de 1.500 m de la posición de la aeronave sucesora
 - Una aeronave puede ser autorizada a despegar cuando la aeronave precedente de categoría 3 que sale esté en el aire y haya pasado por un punto situado al menos a 2.400 m de la posición de la aeronave sucesora

PROCEDIMIENTOS DE BAJA VISIBILIDAD

La baja visibilidad será iniciada por el controlador TWR cuando las condiciones estén vigentes.

El controlador TWR informará al controlador APP correspondiente cuando los procedimientos de aproximación de precisión de categoría II/III y las operaciones de baja visibilidad se apliquen y

cuando dejen de estar en vigor.

Consulte la documentación de [LVP](#) para obtener más información sobre el procedimiento de LVP.

AERONAVES QUE SIGUEN EN LA PISTA

Si el controlador de la TWR no puede determinar, ya sea visualmente o a través de un sistema de vigilancia por radar, que una aeronave que está desocupando o cruzando la pista ha salido de ella, se solicitará a la aeronave que informe cuando haya desocupado la pista. **El reporte se realizará cuando toda la aeronave esté más allá de la barra de parada de la pista correspondiente.**

SUSPENSIÓN DE LAS OPERACIONES CON REGLAS DE VUELO VISUAL

Todas las operaciones VFR en y cerca de un aeródromo pueden ser suspendidas por cualquier controlador a cargo del control del aeródromo, cuando la seguridad así lo requiera. Las operaciones VFR deberán suspenderse cuando las condiciones meteorológicas estén por debajo de las mínimas condiciones meteorológicas visuales (VMC).

El controlador TWR deberá observar los siguientes procedimientos siempre que se suspendan las operaciones VFR:

- Retener todas las salidas VFR
- Retirar todos los vuelos locales que operen bajo VFR u obtener la aprobación para operaciones VFR especiales
- Notificar al controlador APP o al ACC, según corresponda, la medida adoptada
- Notifique a todos los operadores, o a sus representantes designados, el motivo por el que se ha tomado dicha medida

Cuando las condiciones del tráfico y la reglamentación del país lo permitan, se podrán autorizar vuelos **VFR especiales** sujetos a la aprobación de la unidad que presta el servicio de control de aproximación.

Los vuelos VFR especiales se podrán autorizar a aeronaves para:

- Entrar en una zona de control con el fin de aterrizar
- Despegar y salir de una zona de control
- Cruzar una zona de control

- Operar localmente dentro de una zona de control

Las solicitudes de vuelo VFR especial se tramitarán individualmente.

INFORMACIÓN SOBRE EL TRÁFICO

La información sobre el tráfico local esencial que conozca el controlador se transmitirá sin demora a las aeronaves de salida y de llegada afectadas.

Nota: El tráfico esencial es cualquier aeronave o vehículo que se encuentre en la pista a utilizar o en sus proximidades, o el tráfico en la zona de despegue y ascenso o en la zona de aproximación final, que constituya un peligro de colisión para una aeronave de salida o de llegada.

USO DEL RADAR EN EL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO

Los sistemas de vigilancia ATS pueden utilizarse en la prestación del servicio de control de los controladores TWR para realizar las siguientes funciones

- Vigilancia de la trayectoria de vuelo de las aeronaves en aproximación final
- Vigilancia de la trayectoria de vuelo de otras aeronaves en las proximidades del aeródromo
- Establecimiento de la separación entre las aeronaves que salen sucesivamente
- Proporcionar asistencia a la navegación a los vuelos VFR

Los vuelos VFR especiales no serán vectorizados a menos que se den circunstancias especiales, como las emergencias.

(* Texto original en inglés:

https://mediawiki.ivao.aero/index.php?title=Tower_control_management)

Gestión del tráfico VFR

Para la operación en tierra, consulte la documentación de [gestión en rodadura](#).

CONDICIONES DE ENTRADA Y SALIDA DE LA ZONA CONTROLADA DEL AERÓDROMO

El tráfico VFR se transfiere normalmente desde el controlador adyacente 2 minutos antes de entrar en la zona controlada. El controlador adyacente puede ser el controlador de aeródromo de un aeropuerto cercano (en caso de zonas controladas conectadas) o un controlador de aproximación.

El tráfico VFR entrante desde una zona no controlada debe contactar con el controlador de aeródromo entre 1 y 2 minutos antes de entrar en la zona controlada del mismo.

Si la aeronave sigue su ruta sobre un espacio aéreo de clase C o D, el controlador de aeródromo lo transfiere al controlador adyacente 2 minutos antes de salir de la zona controlada del aeródromo.

Si la aeronave sigue su ruta sobre un espacio aéreo no controlado o por debajo de una zona controlada el controlador asigna al VFR un código de transpondedor (7000) e invita al piloto a cambiar a UNICOM 122.800MHz

El controlador de aeródromo debe indicar la presencia de los controladores que proporcionan información y servicios de alerta por encima de su espacio aéreo.

GESTIÓN DE VUELO VFR - INFORMACIÓN DE TRÁNSITO

Para un controlador de aeródromo, el manejo del tráfico VFR es la tarea más difícil.

ESPACIO AÉREO DE CLASE E Y D

Dentro de los espacios aéreos de clase E y D, las aeronaves VFR se separan de las IFR emitiendo información de tráfico para ellas. Los vuelos SVFR se separan de los IFR mediante autorizaciones del ATC.

Cuando la separación está asegurada por la información de tráfico, la aeronave VFR deberá mantener la separación necesaria con respecto a todas las aeronaves que tenga a la vista para evitar colisiones y respetar el orden de prioridad dado por el controlador.

Los mínimos de separación aplicables a las aeronaves IFR no son aplicables cuando la separación se realiza mediante información de tráfico.

ESPACIO AÉREO DE CLASE C

Dentro de los espacios aéreos de clase C, los tránsitos VFR y SVFR están separados de los IFR mediante autorizaciones del ATC. Los vuelos VFR están separados entre sí por medio de la información de tránsito.

ESPACIO AÉREO DE CLASE B

En los espacios aéreos de clase B, todas las aeronaves están separadas entre sí mediante autorizaciones del ATC.

ESPACIO AÉREO DE CLASE A

Todas las operaciones VFR están estrictamente prohibidas en el espacio aéreo de clase A.

En condiciones o zonas particulares, algunos vuelos VFR pueden volar en el espacio aéreo de clase A. Se trata únicamente de excepciones publicadas en los AIP nacionales que se pueden encontrar en todo el mundo. Deberán obtener una autorización especial del ATC y deberán enviar un plan de vuelo detallado antes del vuelo y este plan de vuelo deberá ser aceptado antes del vuelo.

INFORMACIÓN SOBRE EL TRÁNSITO

La información sobre el tráfico tiene que ser mutua y debe proporcionarse asegurando que el piloto tiene, o va a tener, el tráfico en cuestión a la vista para anticipar un eventual procedimiento de evasión.

Una confirmación explícita por parte del piloto es la única garantía de que la información de tráfico dada es capaz de proporcionar la separación necesaria y de que los límites de separación longitudinal y vertical se cumplen correctamente.

INTEGRACIÓN EN EL CIRCUITO DE TRÁFICO DEL CONTROLADOR DE AERÓDROMO

Cualquier vuelo VFR que llegue debe integrarse en el circuito de aeródromo.

Consulte la documentación de gestión del [circuito de tráfico](#).

INTEGRACIÓN ESTÁNDAR

El controlador puede proponer o imponer varios tramos para integrar un vuelo en el circuito de tráfico VFR:

- Integración al viento en cara cruzando sobre el aeropuerto (al menos 500 pies por encima de la altitud del circuito) y uniéndose al tramo de viento en cara.
- Integración en el tramo de viento a favor (a principio o a mitad del tramo viento en cara).
- Integración semidirecta en el tramo de base
- Integración directa en el tramo final (final larga si el rumbo de aproximación es inferior a 30° con respecto a la orientación de la pista)

La posición en la que se pide a la aeronave VFR que se integre en el circuito de tráfico debe elegirse en función de:

- La optimización de la trayectoria o la integración más fácil para el piloto
- La gestión de todas las aeronaves que vuelan en el circuito de tráfico (orden en el circuito)
- La gestión del tráfico VFR con respecto a las llegadas y salidas IFR

No existe una solución predefinida para gestionar todo el tráfico VFR en todas las situaciones. Sólo la experiencia del controlador en la situación concreta y su sentido común pueden garantizar la mejor decisión.

Una vez que se proporciona la información sobre el tránsito, si es necesario, el controlador asigna un orden de aterrizaje en el circuito (es decir, "1", "2", "3"...) de acuerdo con la gestión del tráfico que ha planificado. El piloto debe ajustarse a ella.

POSIBLE SOLUCIÓN DE CASOS PROBLEMÁTICOS

¿Qué hay que hacer cuando la integración se vuelve problemática (demasiadas llegadas, demasiadas salidas, demasiado tráfico en el circuito...)? En este caso, hay que prever todas las soluciones posibles y apreciar sus límites.

He aquí algunas soluciones posibles:

- **Prolongar el tramo de viento en cola:** es útil cuando el VFR nº 2 tiene que pasar por detrás de un avión IFR en final. El controlador debe prestar atención a no alargar demasiado el avión VFR ya que esto puede hacer que el piloto pierda el contacto visual con el aeropuerto, salga de la zona controlada del aeródromo o sobrevuele zonas céntricas, lo cual está prohibido a baja altura.
- **Retrasar utilizando órbitas de 360° en el viento de cola:** es una solución útil en una zona controlada de aeródromo muy limitada o en circuitos de tráfico cortos cuando no se puede extender el viento de cola. El controlador debe prestar atención al procedimiento ya que puede resultar peligroso en caso de viento cruzado fuerte o de bucles repetidos sin una referencia visual. Este procedimiento puede llevar al piloto a desviarse involuntariamente cerca de la pista debido a los bucles irregulares.
- **Volar en círculos sobre un punto de notificación VFR:** es una solución muy útil cuando el circuito de tráfico está muy concurrido y llegan o salen varios vuelos IFR. El inconveniente es que se pone en peligro la organización prevista del circuito y el controlador tiene que volver a secuenciar todas las aeronaves. No obstante, se trata de un procedimiento bastante seguro en caso de situaciones complejas y conflictivas o cuando la separación visual entre las aeronaves es difícil de mantener. Por lo tanto, la información de tráfico es obligatoria sobre los puntos de notificación VFR para todas las aeronaves. Las autorizaciones de altitud a las aeronaves VFR también pueden ayudar al controlador a evitar conflictos de retención.
- **Retener las tomas y despegues, y favorecer los aterrizajes con parada completa** : esto es útil cuando el circuito de tráfico es volado por muchas aeronaves al mismo tiempo (en la práctica se aplica a más de 4 aeronaves en el circuito). A menudo es más fácil ocuparse primero de los aterrizajes en parada completa y, posteriormente, de los procedimientos de formación en circuito
- **Proponer un vuelo local temporal o un desvío a un aeropuerto alternativo:** en los casos más extremos, el controlador puede proponer un vuelo local temporal o desviar definitivamente el vuelo a un aeropuerto alternativo. Esta solución debe preferirse sólo cuando las aeronaves VFR lleven mucho tiempo retenidas y todas las demás soluciones no hayan podido resolver la situación.

TRÁNSITO VFR

El controlador de aeródromo deberá garantizar el servicio ATC a todos los vuelos VFR en tránsito sobre aeródromos de clase C y D; en el espacio aéreo de clase E, el control se proporciona sólo cuando lo solicita el piloto VFR.

El controlador de aeródromo tiene que emitir una autorización de tránsito y pedir que se informe sobre el punto de salida de la zona controlada. La autorización puede contener indicaciones sobre las rutas de tránsito VFR publicadas o no publicadas, la altitud de tránsito requerida, indicaciones sobre las zonas de entrenamiento dependiendo de la actividad dentro del área.

Durante toda la fase de tránsito, el controlador de aeródromo proporcionará información de tránsito y servicios de alerta a todas las aeronaves afectadas.

(* Texto original en inglés:

https://mediawiki.iva.aero/index.php?title=Tower_control_management)

Gestión del tráfico IFR

Se puede encontrar información sobre los procedimientos de gestión del tráfico instrumental por parte del controlador de Torre en el temario relativo a separaciones:

[Separaciones en SALIDA](#)