

Operaciones paralelas independientes en LEMD

1. Introducción

Las aproximaciones a las 4 pistas de arribadas (32R y 32L en Configuración Norte o 18R y 18L en Configuración Sur) del aeropuerto de MADRID/Adolfo Suárez Madrid-Barajas (LEMD/MAD), actualmente se efectúan siguiendo procedimientos de Aproximaciones Paralelas Dependientes. Con el objetivo de mejorar la eficiencia del sistema, a partir del 23 de febrero de 2023 se ponen en servicio las aproximaciones paralelas independientes en este AD.

2. Definiciones

Aproximaciones Paralelas Independientes

Las Aproximaciones Paralelas Independientes son aproximaciones IFR simultáneas a pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas en las que no se prescriben mínimas de separación de vigilancia ATS entre aeronaves en ejes de pista adyacentes.

La separación entre aeronaves en esta operación se asegura manteniendo libre la zona de inviolable (NTZ) y su monitorización constante.

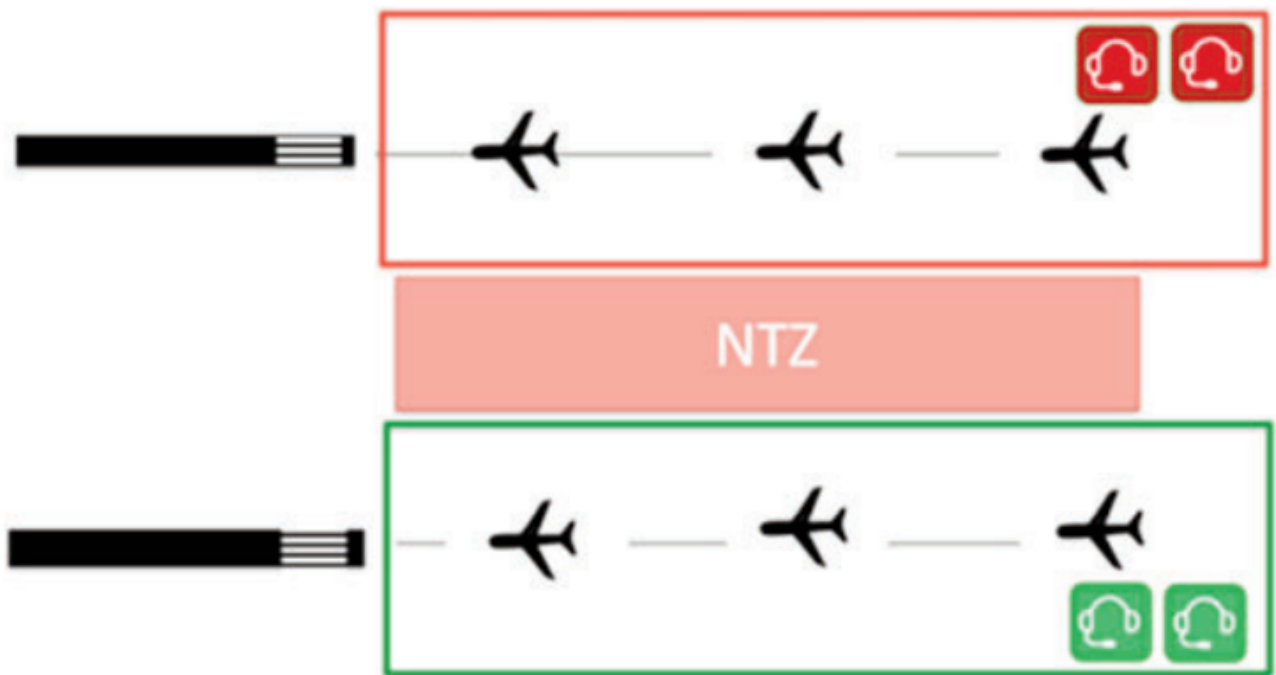
NOZ: Zona Normal de Operaciones (*Normal Operations Zone*).

La Zona Normal de Operaciones (NOZ) es la parte del espacio aéreo de dimensiones definidas que se extiende a uno y otro lado del curso o de la derrota de aproximación final de un procedimiento de aproximación por instrumentos.

En las aproximaciones paralelas independientes solamente se tiene en cuenta la mitad de la NOZ adyacente a una zona inviolable (NTZ).

NTZ: Zona Inviolable (*No Transgression Zone*).

En el contexto de aproximaciones paralelas independientes, la zona inviolable (NTZ) es el corredor del espacio aéreo de dimensiones definidas (610 m de ancho) centrado entre las prolongaciones de los ejes de las dos pistas en el que una penetración por parte de una aeronave requiere la intervención del controlador vigilante de Aproximación para dirigir las maniobras de cualquier aeronave amenazada en la aproximación adyacente.



NOZ Normal Operating Zone - Zona Normal de Operaciones

Aeronave que se desvía

Aeronave que, después de interceptar el rumbo del LOC y entrar en la NOZ, por cualquier motivo, se desvía de ese rumbo, pero no es susceptible de invadir la NTZ.

Esta desviación no interrumpe la aproximación de ninguna aeronave operando simultáneamente en la aproximación paralela adyacente. Debe ser instruida inmediatamente por el controlador responsable de monitorizar la aproximación para volver inmediatamente a su trayectoria correcta.

Aeronave invasora

Aeronave que, después de interceptar el rumbo del LOC y entrar en la NOZ, por cualquier motivo se desvía de ese rumbo y penetra en la NTZ.

Tal violación puede causar la interrupción de la aproximación de la aeronave en el curso de aproximación adyacente, con acciones concretas para las aeronaves implicadas.

Maniobra de evasión (*break out*)

Maniobra evasiva determinada por ATC a una aeronave en aproximación en caso de violación de la NTZ por una aeronave en la aproximación adyacente.

La ruptura puede consistir en una maniobra vertical y/o lateral. Existe Fraseología específica (vease la sección 4.2).

3. Consideraciones operativas de las aproximaciones paralelas en IVAO

3.1 Modo de operación habitual: aproximaciones paralelas dependientes

Esta será la **forma habitual de operación de LEMD** en IVAO en el día a día.

Por lo que se puede decir que, la implantación de las aproximaciones paralelas independientes no afecta a la operativa habitual de LEMD que se ha seguido en IVAO en los últimos años.

Así se operará de forma habitual con:

- Aproximaciones paralelas Dependientes con separación de 1.5 NM diagonal entre aeronaves a distinta pista, o
- Aproximaciones paralelas Dependientes con secuencia a dos pistas con separación mínima de 3.0 NM
- Aproximación a una única pista tanto en horarios establecidos (configuración nocturna en LEMD) como por cualquier necesidad operativa (bloqueo o indisponibilidad de pista por cualquier circunstancia, ...)

En esta configuración estarán disponibles las siguientes dependencias:

Indicativo de Conexión	Indicativo de Llamada	Frecuencia	Límites	Observaciones
LEMD_W_APP	Madrid Approach	136.105	Hasta FL245	Sector Superior
LEMD_RW_APP	Madrid Director	128.700	Hasta FL135	Asume los embudos hasta el IAF
LEMD_FNW_APP	Madrid Final	127.505	Norte: hasta 6500ft Sur: hasta 12500ft	Asume a partir del IAF
LEMD_DEP	Madrid Departures	124.230	Hasta FL165	Asume las salidas

3.2. Modo de operación excepcional: aproximaciones paralelas independientes.

Este será el **modo de operación en eventos con alta densidad de tráfico** y su activación se realizará por NOTAM y radiará convenientemente en ATIS LEMD.

Se operará con aproximaciones paralelas independientes a las RWY 32R/32L en configuración norte y RWY 18R/18L en configuración sur, cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Horario **diurno**.
- Estén operativos las **dos aproximaciones finales** (FNW_APP y FNE_APP).
- Tramos de aproximación inicial **RNAV1 desde el IAF** al localizador, y aproximación de precisión ILS en los tramos intermedio y final.

En esta configuración estarán disponibles las siguientes dependencias:

* Estas dependencias solo están disponibles mediante activación por NOTAM				
Indicativo de Conexión	Indicativo de Llamada	Frecuencia	Límites	Observaciones

LEMD_W_APP	Madrid Approach	136.105	Hasta FL245	Sector Superior Oeste
LEMD_E_APP*	Madrid Approach	118.400	Hasta FL245	Sector Superior Este
LEMD_RW_APP	Madrid Director	128.700	Hasta FL135	Asume el embudo oeste hasta el IAF
LEMD_RE_APP*	Madrid Director	134.955	Hasta FL135	Asume los embudo este hasta el IAF
LEMD_FNW_APP	Madrid Final	127.505	Norte: hasta 6500ft Sur: hasta 12500ft	Asume a partir del IAF Oeste
LEMD_FNE_APP*	Madrid Final	127.100	Norte: hasta 6500ft Sur: hasta 12500ft	Asume a partir del IAF Este
LEMD_DEP	Madrid Departures	124.230	Hasta FL165	Asume las salidas

4. Aspectos relevantes para pilotos

Para poder operar en aproximaciones paralelas independientes es **obligatorio tener actualizados los AIRAC**, ya que el tramo de aproximación inicial es RNAV1.

Además, los pilotos deben conocer los procedimientos utilizados en las operaciones de independientes, así como manejar la información contenida en AIP o documentos operacionales equivalentes. Conocerán que están siendo conducidos en una operación de aproximaciones paralelas independientes por la información transmitida a través del servicio ATIS.

Deben mantenerse expectantes para realizar una maniobra de evasión con exigencia de inmediatez por causa de una invasión de la NTZ:

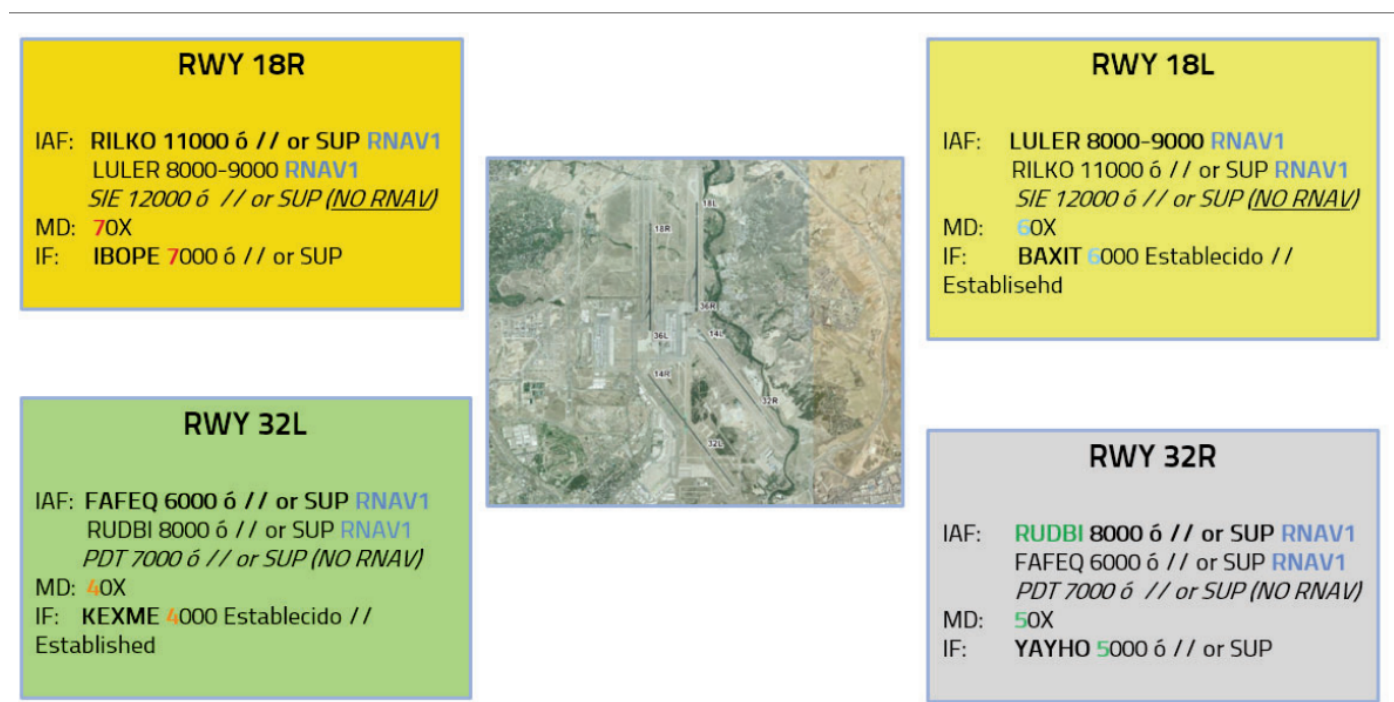
- En el caso de detectar el desvío de una aeronave de su trayectoria, y que es susceptible de invadir la NTZ, inicialmente será instruida a volver a su trayectoria (Ver apartado Fraseología específica).
- En el caso de invasión de la NTZ por una aeronave, y en el supuesto de ser necesario, el tráfico de la aproximación adyacente será instruido a interrumpir la aproximación y realizar una maniobra evasiva (diferente a la de aproximación frustrada). Esta circunstancia podría darse incluso una vez haya sido transferido a la frecuencia de TWR.
- Dichas maniobras de evasión pueden incluir instrucciones que no se corresponden con derrotas o altitudes normalizadas, así como virajes/ascensos inmediatos hacia espacios

despejados de tráfico y de obstáculos del terreno, nunca a altitudes inferiores a 400 ft sobre la elevación del umbral en el caso de invasión de la NTZ.

4.1 Lado Alto/Lado Bajo

Para las operaciones paralelas independientes cada par de aproximaciones tiene un “Lado Alto” y un “Lado Bajo” a fin de proporcionar separación vertical hasta que las aeronaves se establezcan en los LOC. Se hace especialmente relevante el cumplimiento de las altitudes indicadas en las cartas de aproximación al objeto de mantener una separación de 1000 ft con el tráfico del localizador/derrota de final adyacente, hasta que ambas aeronaves se encuentren en sus respectivos localizadores/derrotas de final y el más alto inicie descenso.

A modo de resumen:



4.2 Fraseología específica

Es obligatorio el uso de una fraseología clara y concisa que indique al piloto la naturaleza de la incidencia que se está resolviendo y la acción que se quiere implementar:

ALERTA DE INVASIÓN

“(Indicativo de llamada), el radar indica que se está desviando a derecha o izquierda) de la trayectoria de aproximación final”.

“(Callsign), radar indicates you are deviating (left/right) of the final approach path”.

Nota: NO se requiere acuse de recibo del piloto.

ALERTA DE EVASIÓN:

“ALERTA de EVASIÓN (indicativo de llamada) SUBA INMEDIATAMENTE a (altitud), VIRE a la (izquierda/derecha) en rumbo (...)”.

“BREAK-OUT ALERT, (callsign), CLIMB IMMEDIATELY to (altitude), TURN (left/right) heading (...)”.

4.3 Tabla de Velocidades en TMA.

El Control de Velocidad es esencial para las operaciones seguras y fluidas, especialmente en condiciones de tránsito denso y durante la fase de aproximación final. Estas velocidades son obligatorias para garantizar la separación y la aplicación de procedimientos estandarizados de aproximación en el aeropuerto de MADRID/Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

Excepto que se reciban otras instrucciones por parte del ATC, los pilotos cumplirán con las siguientes restricciones de velocidad en ambas configuraciones de pista:

Punto	Velocidad Indicada/IAS (KT)
Límite de autorización / Clearance limit	220
IAF	220
LOC	200
10.0 NM DME	180
6.0 NM DME	160

Las aeronaves que no puedan cumplir con estas restricciones de velocidad debido a condiciones meteorológicas, prestaciones de la aeronave u otros motivos operacionales, deberán informar al ATC inmediatamente indicando las velocidades que pueden utilizarse.

En caso de emitirse una nueva autorización ATC (no relacionada con velocidad), los pilotos no están exentos de cumplir con la velocidad asignada previamente. El incumplimiento de las instrucciones de control de velocidad puede llevar a que una aeronave tenga que ser excluida de la secuencia de aproximación prevista.