

# **CALLES DE RODAJE**

## **CAP. 3 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

### **(CONT.)**

**Jaime Calderón**  
**ESPECIALISTA REGIONAL,**  
**AERÓDROMOS Y AYUDAS VISUALES**  
**NACC OFICINA REGIONAL DE OACI**



# Calles de rodaje

- Permiten el movimiento seguro y rápido de las aeronaves en superficie
- Disponer de suficientes calles de rodaje de entrada y salida para dar rapidez al movimiento de las aeronaves hacia y desde la pista.
- Prever calles de salida rápida en casos de gran densidad de tráfico.

La distancia libre entre la rueda exterior del tren principal del avión y el borde de la calle de rodaje no sea inferior a la indicada en la siguiente tabla:

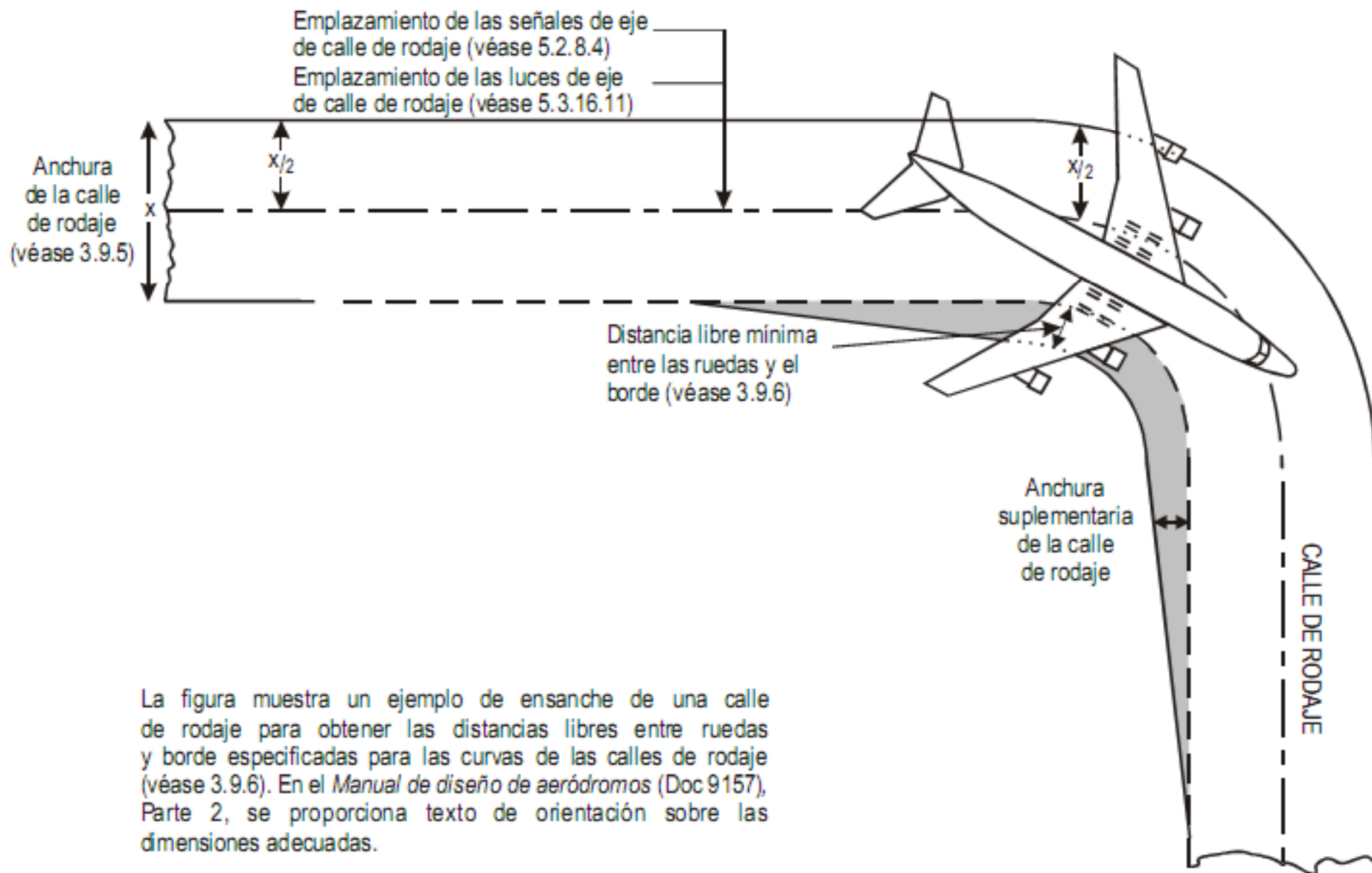
<i>Letra de clave</i>	<i>Distancia libre</i>
<i>A</i>	<i>1,5 m</i>
<i>B</i>	<i>2,25 m</i>
<i>C</i>	<i>3 m si la calle de rodaje está prevista para aviones con base de ruedas inferior a 18 m;</i>  <i>4,5 m si la calle de rodaje está prevista para aviones con base de ruedas igual o superior a 18 m.</i>
<i>D</i>	<i>4,5 m</i>
<i>E</i>	<i>4,5 m</i>
<i>F</i>	<i>4,5 m</i>

# ANCHURA DE LAS CALLES DE RODAJE

La parte rectilínea de una calle de rodaje debería tener una anchura no inferior a la indicada en la tabla siguiente:

Letra de clave	Anchura de la calle de rodaje
A	7,5 m
B	10,5 m
C	15 m si la calle de rodaje está prevista para aviones con base de ruedas inferior a 18 m; 18 m si la calle de rodaje está prevista para aviones con base de ruedas igual o superior a 18 m. 18 m si la calle de rodaje está prevista para aviones cuya distancia entre las ruedas exteriores del tren de aterrizaje principal sea inferior a 9 m;
D	23 m si la calle de rodaje está prevista para aviones cuya distancia entre las ruedas, exteriores del tren de aterrizaje principal, sea igual o superior a 9 m.
E	23 m
F	25 m

# Curva de calle de rodaje



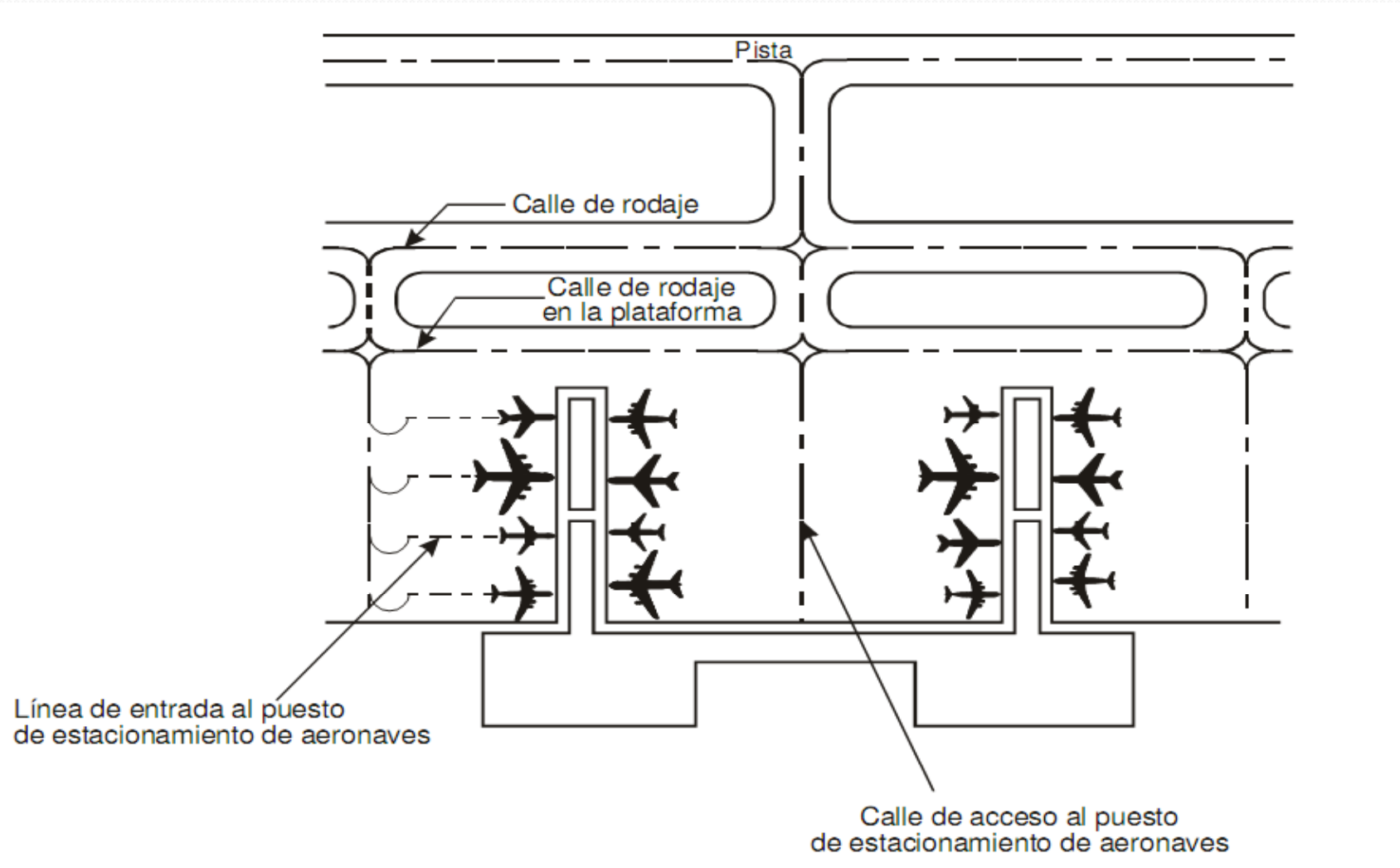
# DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN DE LAS CALLES DE RODAJE

Letra de clave	Distancia entre el eje de una calle de rodaje y el eje de una pista (metros)								Distancia entre el eje de una calle de rodaje y el eje de otra calle de rodaje (metros)	Distancia entre el eje de una calle de rodaje que no sea calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto (metros)	Distancia entre el eje de la calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto (metros)
	Pistas de vuelo por instrumentos				Pistas de vuelo visual						
	Número de clave				Número de clave						
	1	2	3	4	1	2	3	4			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
A	82,5	82,5	—	—	37,5	47,5	—	—	23,75	16,25	12
B	87	87	—	—	42	52	—	—	33,5	21,5	16,5
C	—	—	168	—	—	—	93	—	44	26	24,5
D	—	—	176	176	—	—	101	101	66,5	40,5	36
E	—	—	—	182,5	—	—	—	107,5	80	47,5	42,5
F	—	—	—	190	—	—	—	115	97,5	57,5	50,5

*Nota 1.— Las distancias de separación que aparecen en las columnas (2) a (9) representan combinaciones comunes de pistas y calles de rodaje. La base de formulación de dichas distancias aparece en el Manual de diseño de aeródromos, Parte 2.*

*Nota 2.— Las distancias de las columnas (2) a (9) no garantizan una distancia libre suficiente detrás de un avión en espera para que pase otro avión en una calle de rodaje paralela. Véase el Manual de diseño de aeródromos, Parte 2.*

# Calles de rodaje en las plataformas

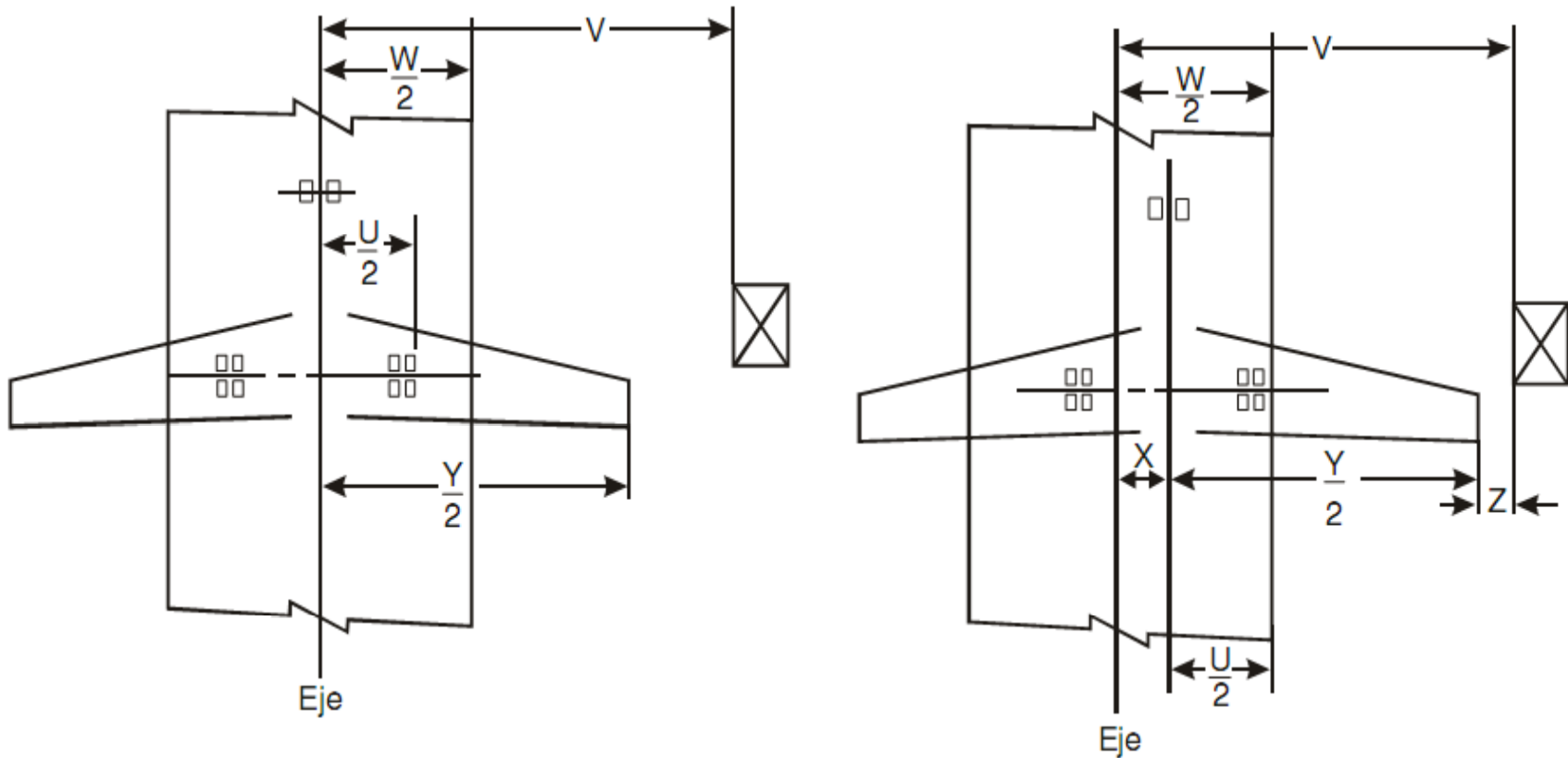


# Separación mínima entre calles de rodaje y entre calles de rodaje y objetos (dimensiones en metros)

Separación	Letra de clave					
	A	B	C	D	E	F
Entre eje de calle de rodaje/calle de rodaje en la plataforma y eje de calle de rodaje:						
envergadura (Y)	15,00	24,00	36	52,0	65,0	80,0
+ desviación lateral máxima (X)	1,50	2,25	3	4,5	4,5	4,5
+ incremento (Z)	7,25	7,25	5	10,0	10,5	13,0
separación total (V)	23,75	33,50	44	66,5	80,0	97,5
Entre eje de calle de rodaje y objeto:						
½ envergadura (Y)	7,50	12,00	18	26,0	32,5	40,0
+ desviación lateral máxima (X)	1,50	2,25	3	4,5	4,5	4,5
+ incremento (Z)	7,25	7,25	5	10,0	10,5	13,0
Separación total (V)	16,25	21,50	26	40,5	47,5	57,5
Entre eje de calle de rodaje en la plataforma y objeto:						
½ envergadura (Y)	7,50	12,00	18	26,0	32,5	40,0
+ desviación lateral máxima (X)	1,50	2,25	3	4,5	4,5	4,5
+ incremento (Z)	7,25	7,25	5	10,0	10,5	13,0
Separación total (V)	16,25	21,50	26	40,5	47,5	57,5
Entre eje de calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronaves y objeto:						
½ envergadura (Y)	7,5	12,00	18,0	26,0	32,5	40,0
+ desviación del tren de aterrizaje	1,5	1,50	2,0	2,5	2,5	3,0
+ incremento (Z)	3,0	3,00	4,5	7,5	7,5	7,5
Separación total (V)	12,0	16,50	24,5	36,0	42,5	50,5



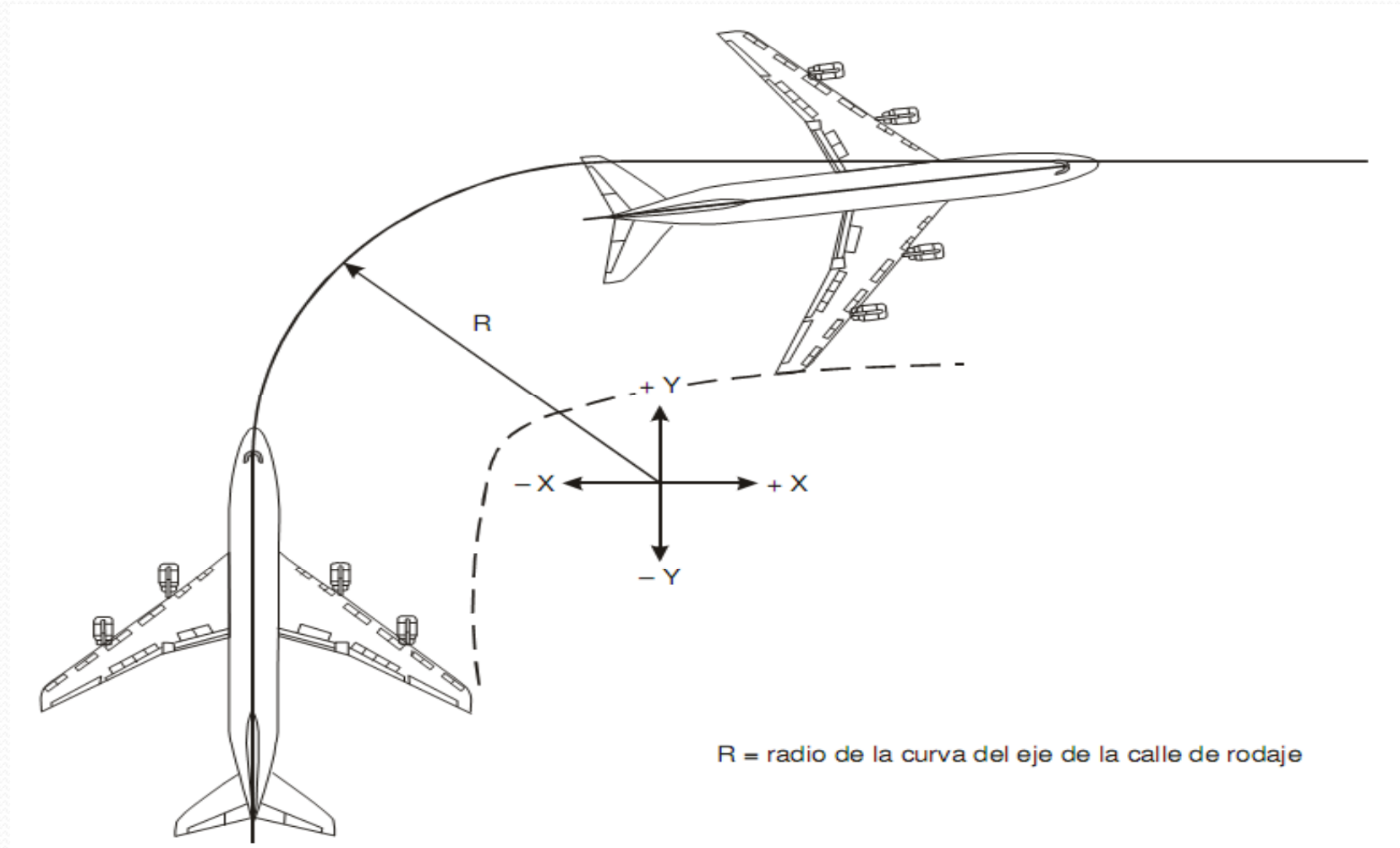
# Separación respecto a un objeto



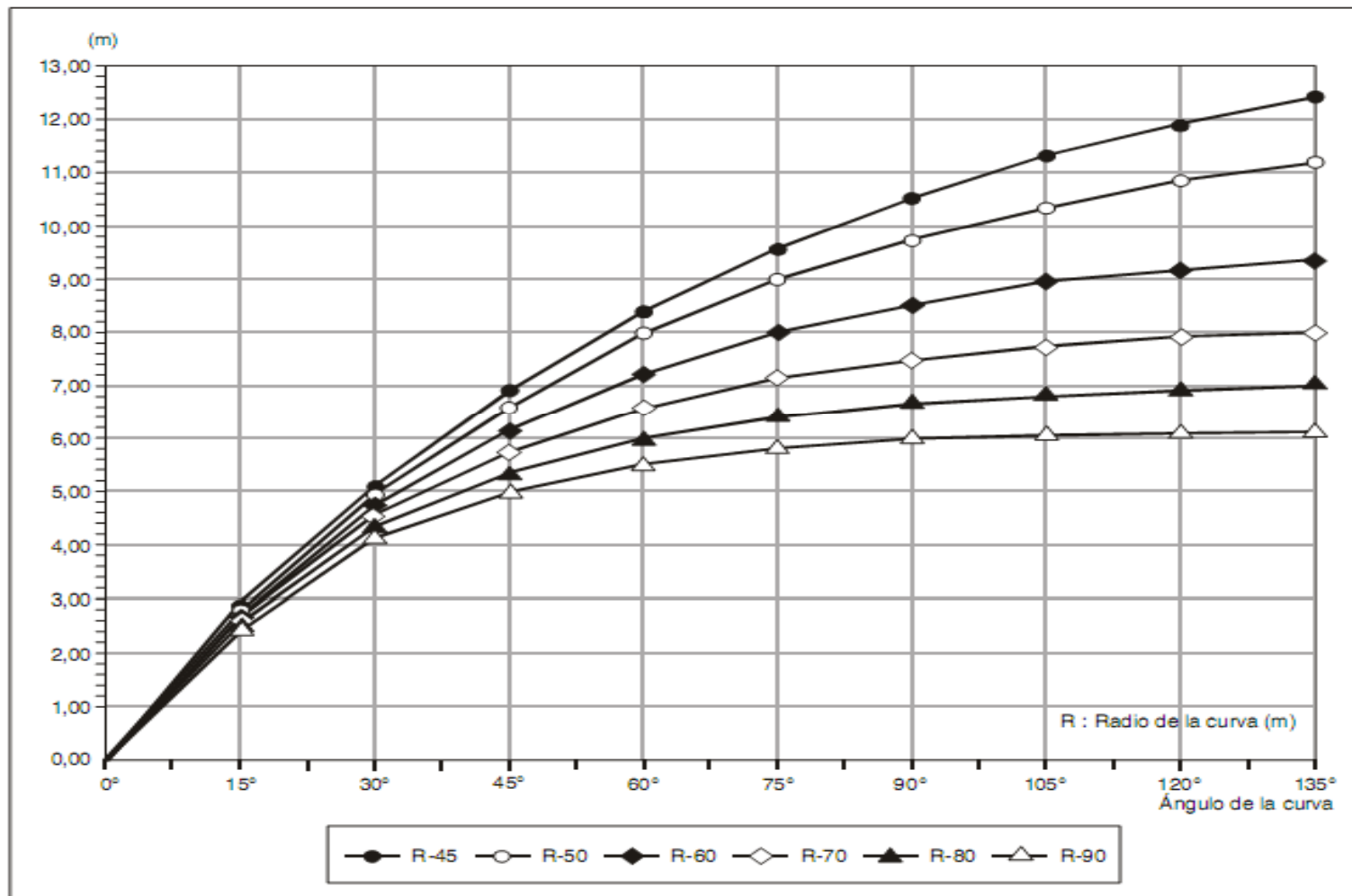
U = Anchura del tren de aterrizaje principal  
V = Separación  
W = Anchura de la calle de rodaje

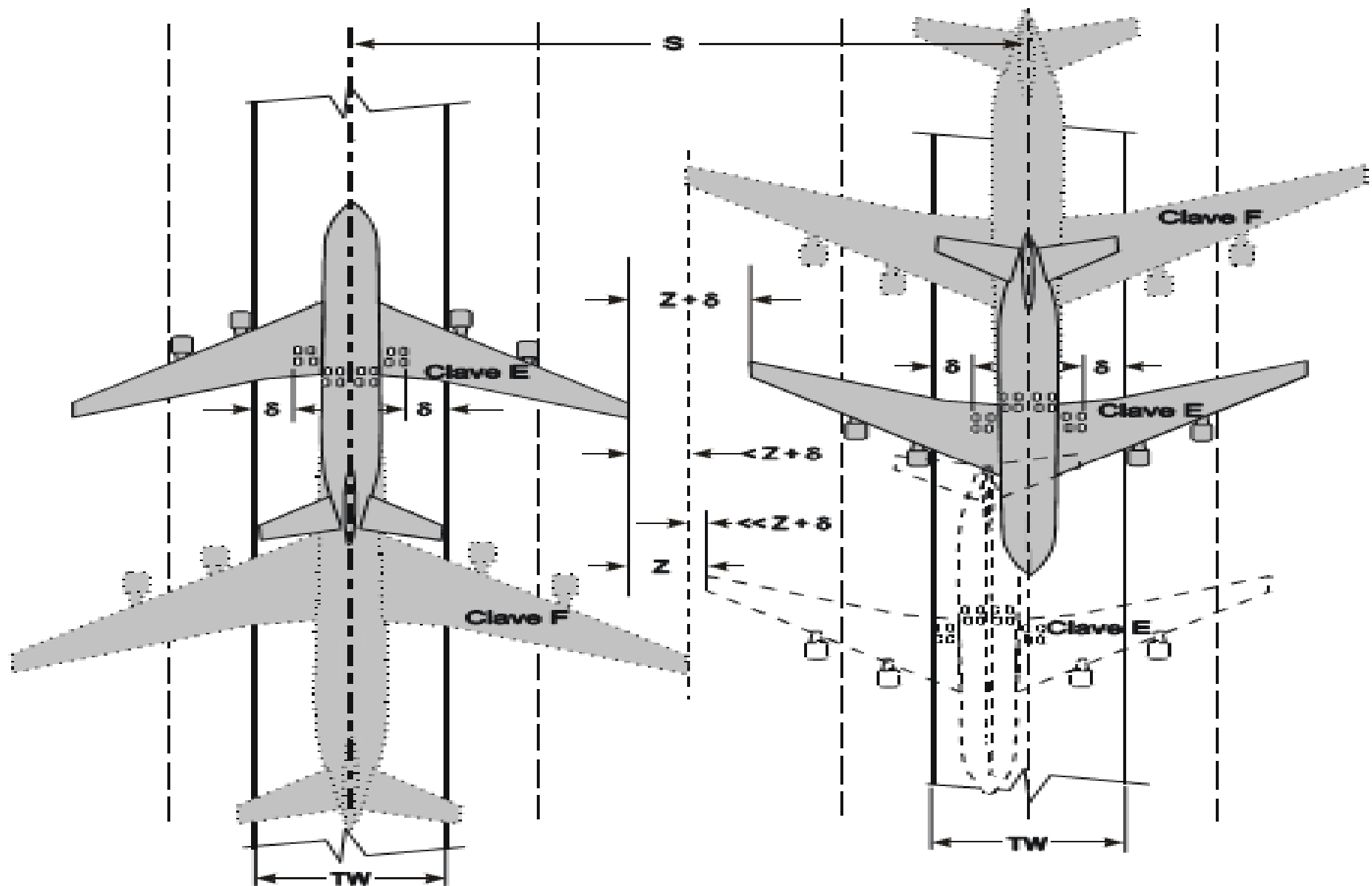
X = Desviación lateral máxima  
Y = Envergadura  
Z = Incremento

# Trayectoria del extremo del ala interior (Puesto de pilotaje sobre el eje de la calle de rodaje)



## Seguimiento máximo del extremo de ala según el radio de curva "R" y el ángulo de la curva para el B777-300





## Separaciones entre calles de rodaje

Separación

Fórmula:  $S = WS + Z + \delta$

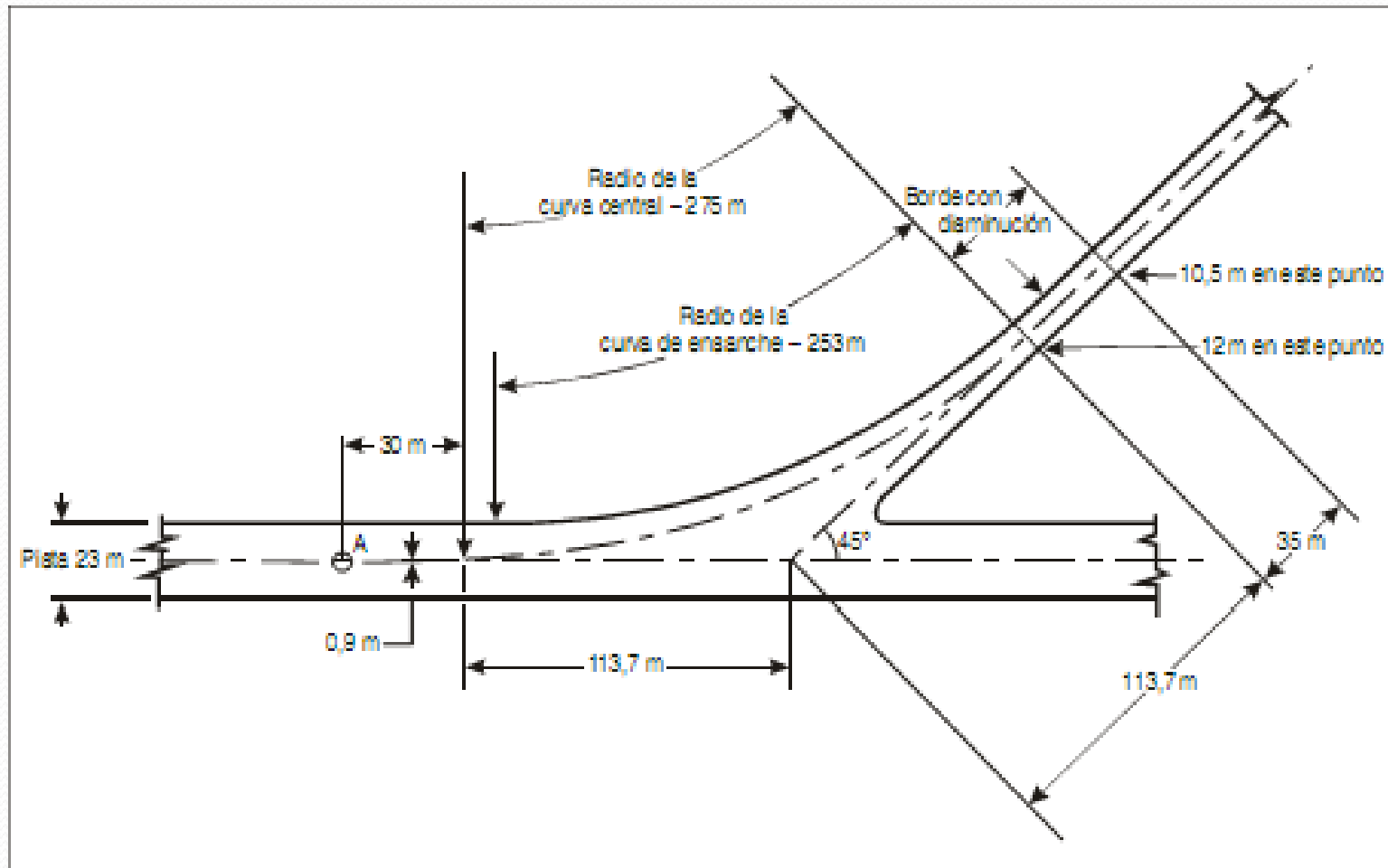
Separación para operaciones de clave E

$S_E : 65 \text{ m} + 10,5 \text{ m} + 4,5 \text{ m} = 80 \text{ m}$

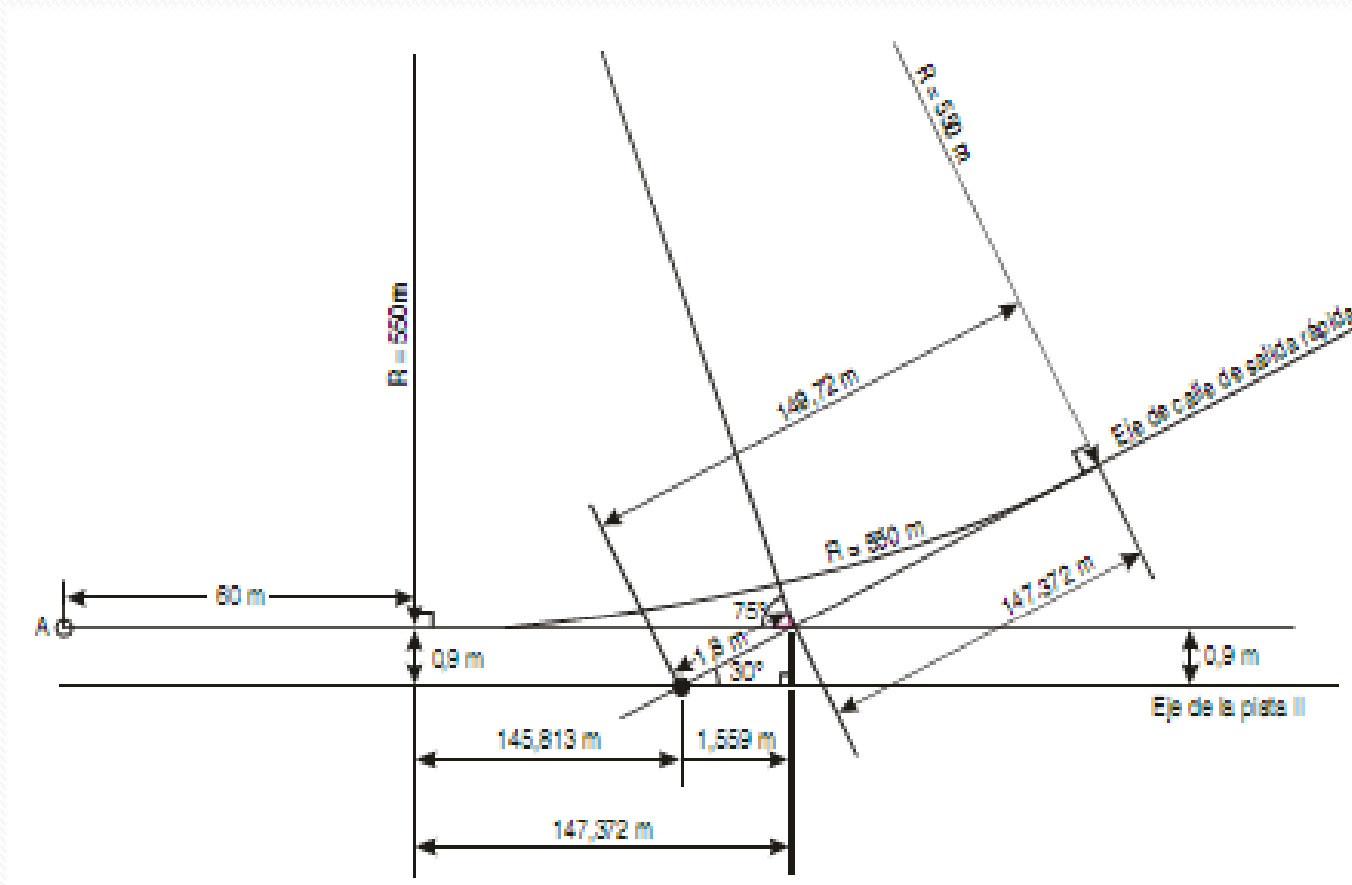
Separación para operaciones de clave F

$S_F : 80 \text{ m} + 13,0 \text{ m} + 4,5 \text{ m} = 97,5 \text{ m}$

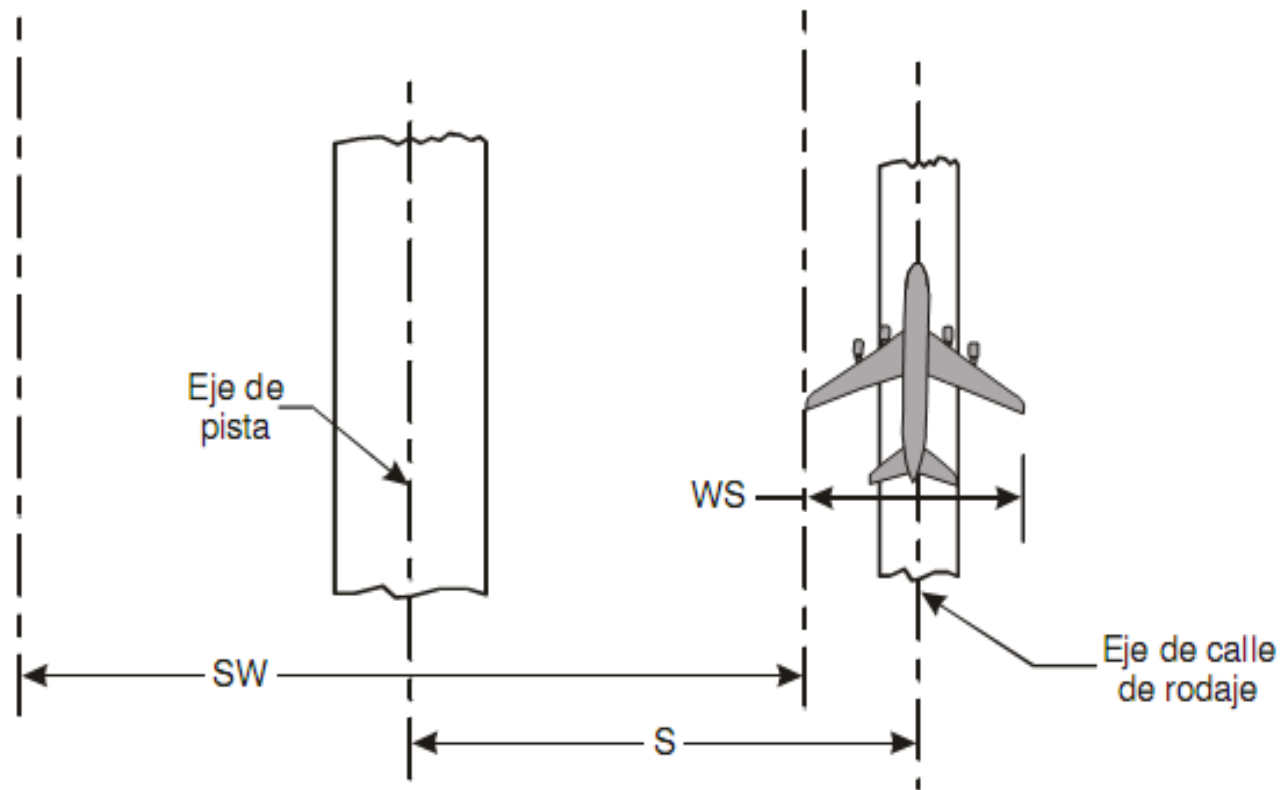
## Trazado de las calles de salida rápida (número de clave 1 ó 2)



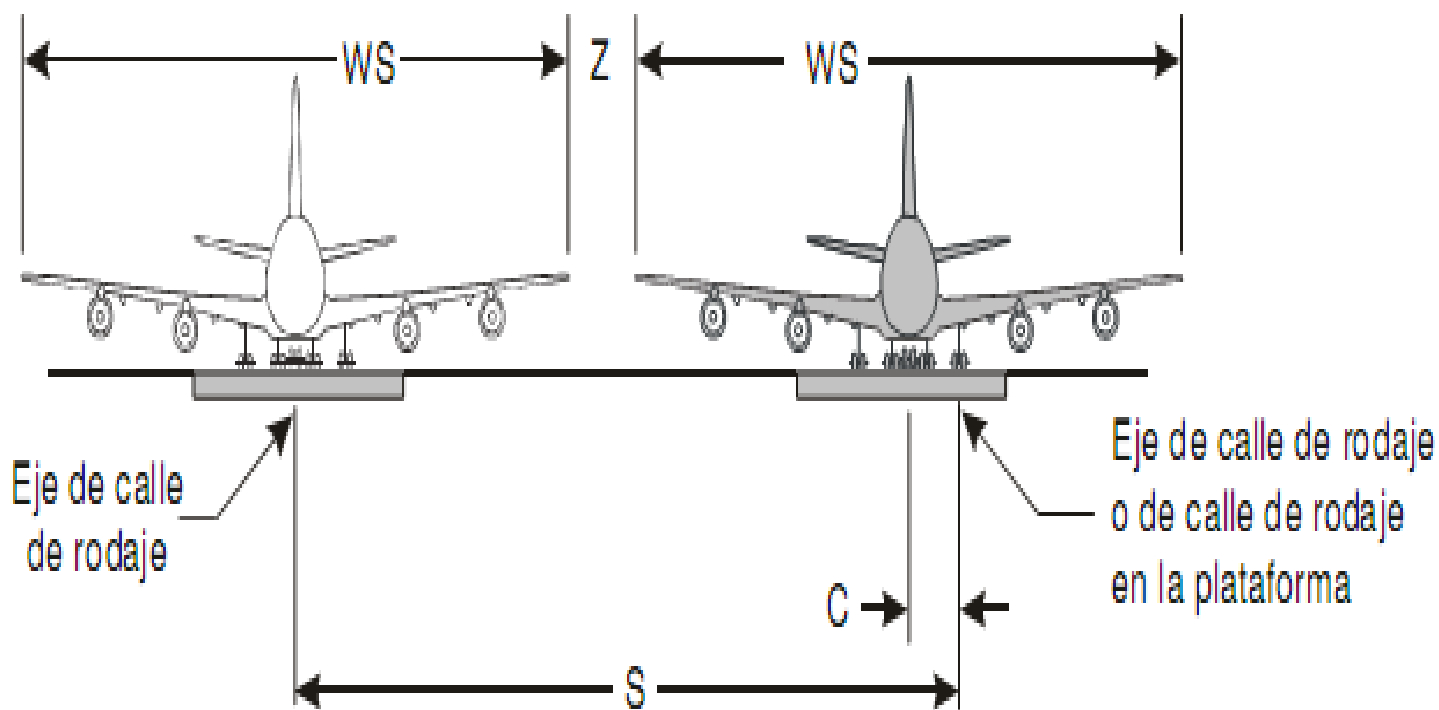
# Trazado de las calles de salida rápida (número de clave 3 ó 4)



## Configuración geométrica de la separación entre una pista y una calle de rodaje paralela

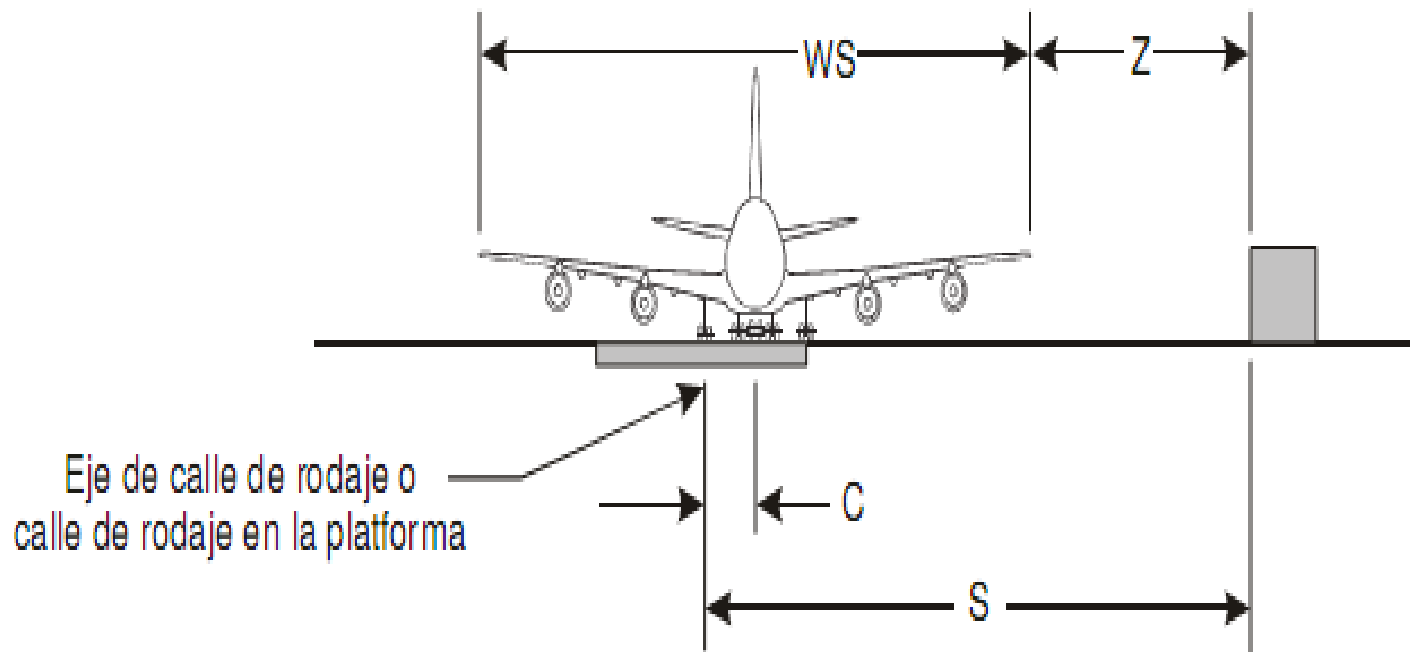


## Configuración geométrica de separación en calles de rodaje paralelas

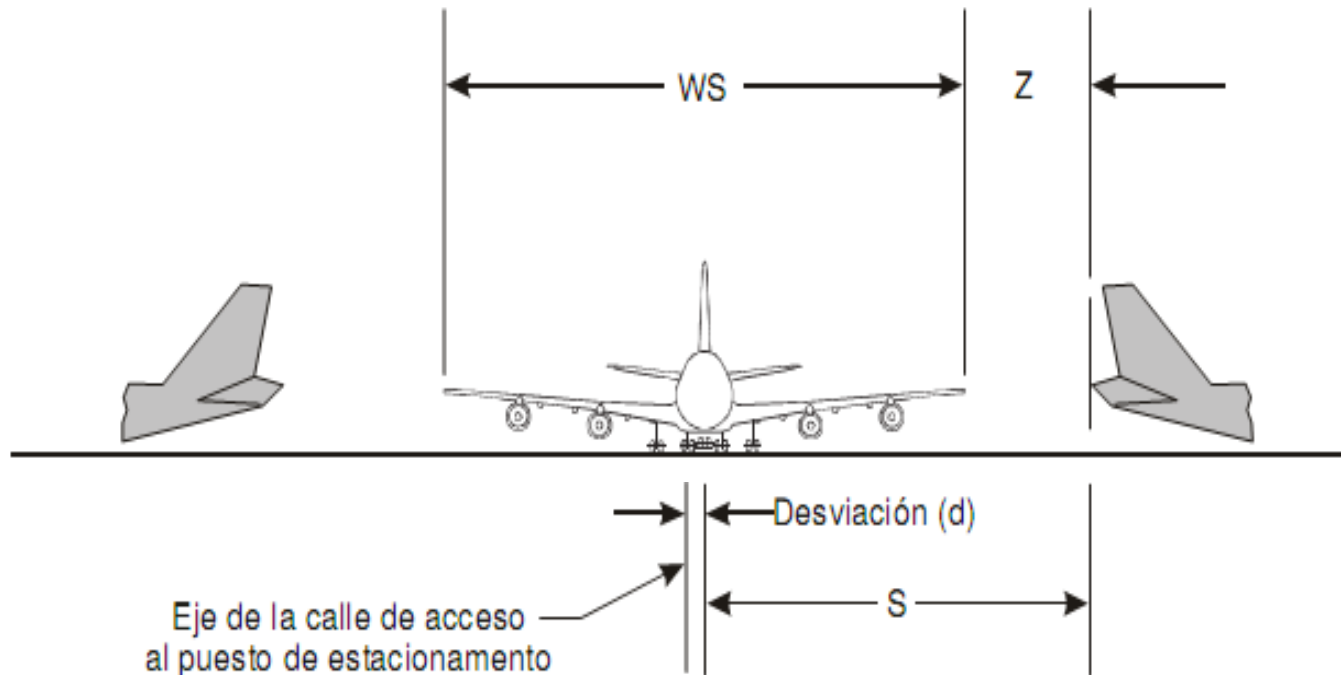


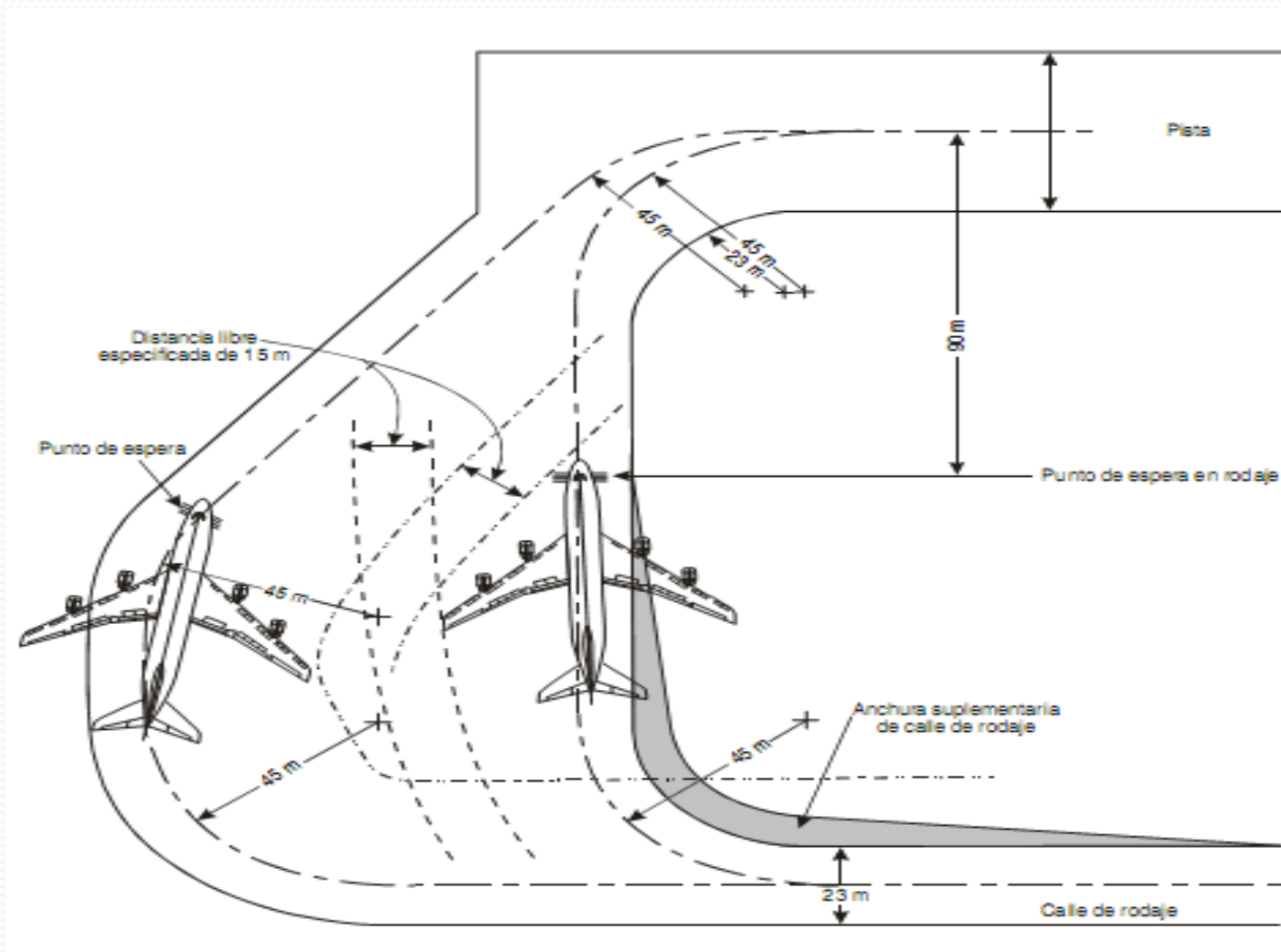


## Configuración geométrica de separación entre una calle de rodaje/calle de rodaje en la plataforma y un objeto



# Configuración geométrica de la separación entre una calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto





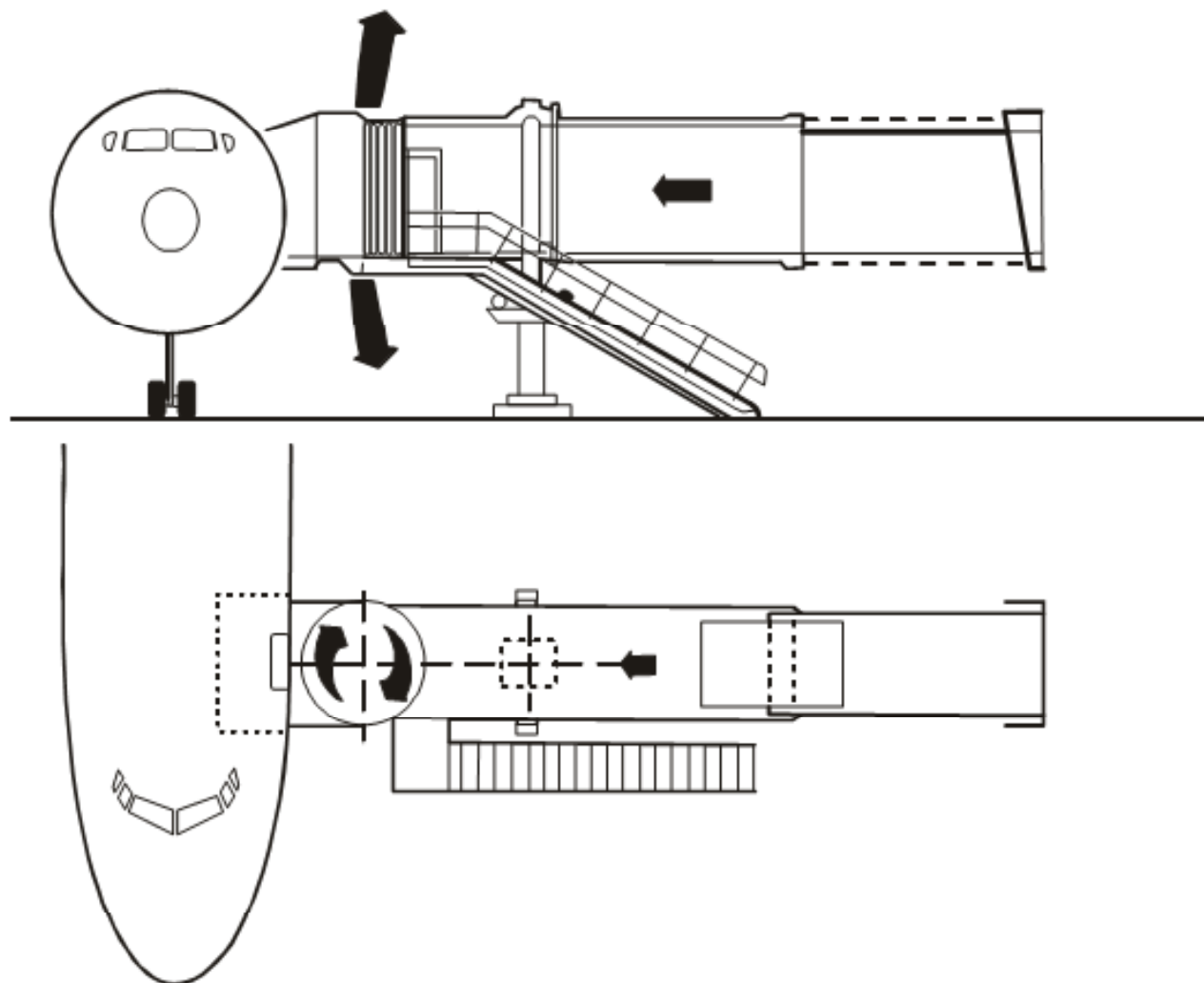
## APARTADEROS DE ESPERA

# DISTANCIA MÍNIMA ENTRE EL EJE DE LA PISTA Y UN APARTADERO DE ESPERA

Tipo de operación a que está destinada la pista	Número de clave			
	1	2	3	4
Aproximación y despegue visual	30 m	40 m	75 m	75 m
Aproximación que no es de precisión	40 m	40 m	75 m	75 m
Aproximación de precisión de Categoría I	60 m <sup>a</sup>	60 m <sup>a</sup>	90 m <sup>a,b</sup>	90 m <sup>a,b</sup>
Aproximación de precisión de Categorías II o III	—	—	90 m <sup>a,b</sup>	90 m <sup>a,b,c</sup>

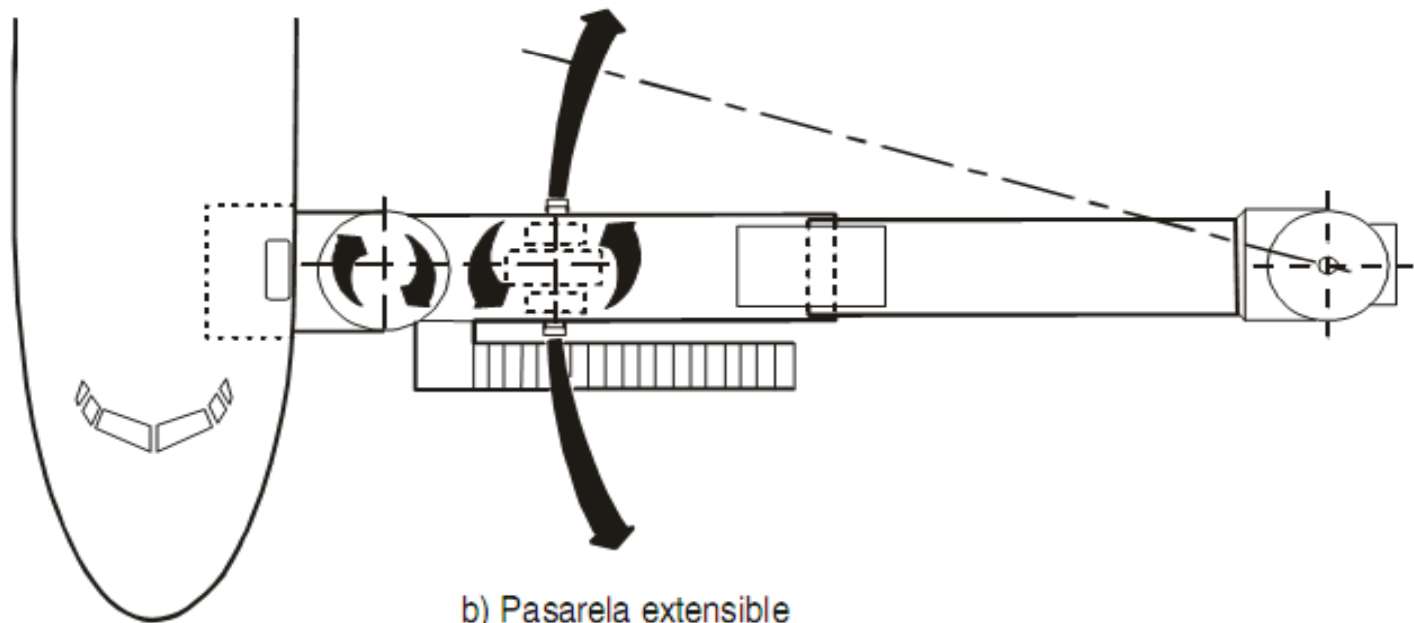
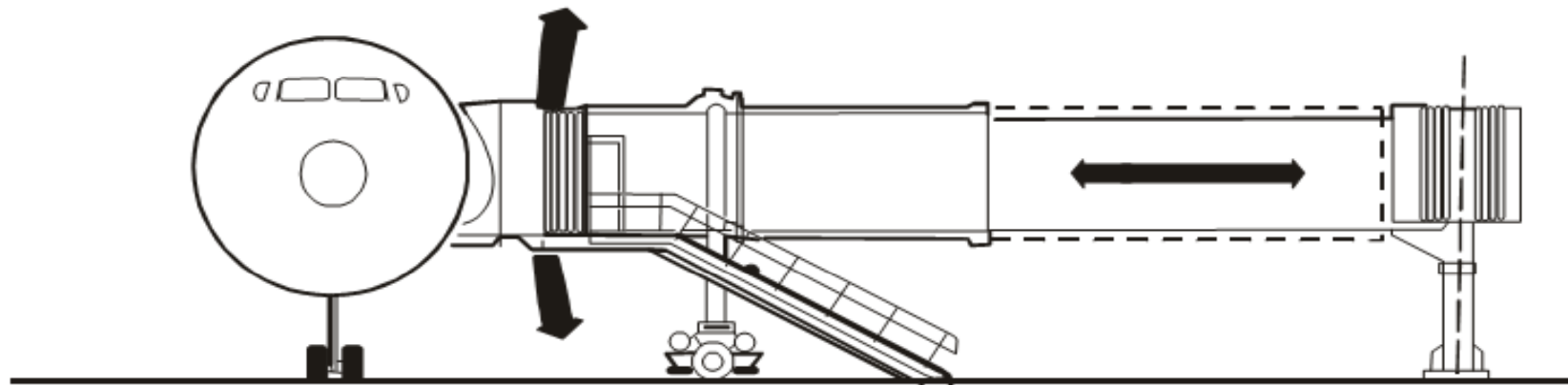
- Si la elevación del apartadero de espera es inferior a la del umbral de la pista, la distancia puede disminuirse de 5 m por cada metro de diferencia entre el apartadero y el umbral, a condición de no penetrar en la superficie de transición interna.
- Esta distancia quizás tenga que incrementarse para evitar interferencias con las radioayudas; en pistas de aproximaciones de precisión de Categoría III, el incremento puede ser del orden de 50 m.
- Cuando la letra de clave es F esta distancia debería ser de 107,5 m.

# EMBARQUE DE PASAJEROS

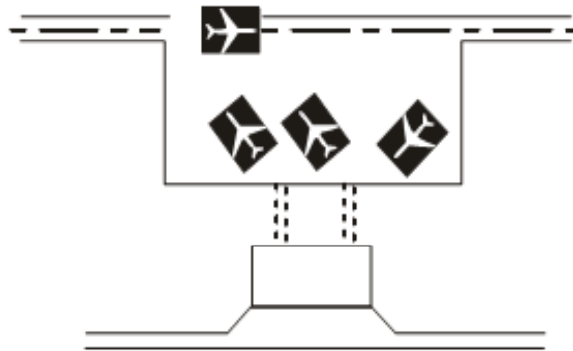


a) Pasarela estacionaria

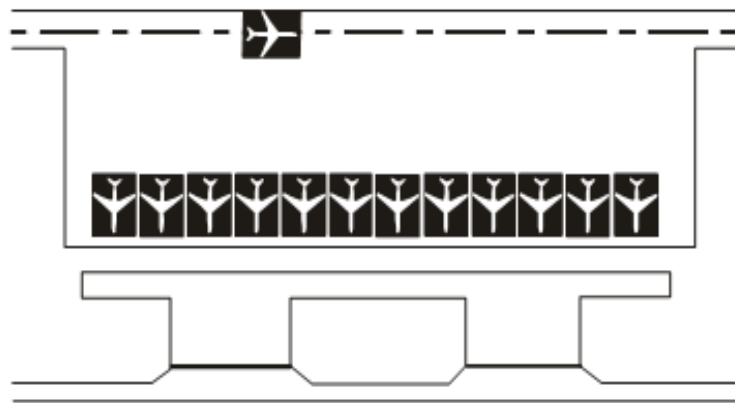
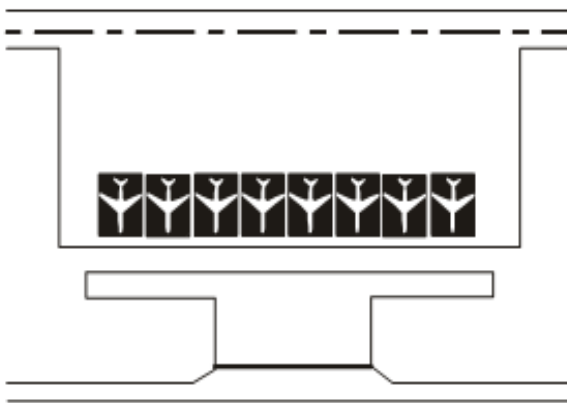
# EMBARQUE DE PASAJEROS



# Conceptos sobre las plataformas en la terminal de pasajeros

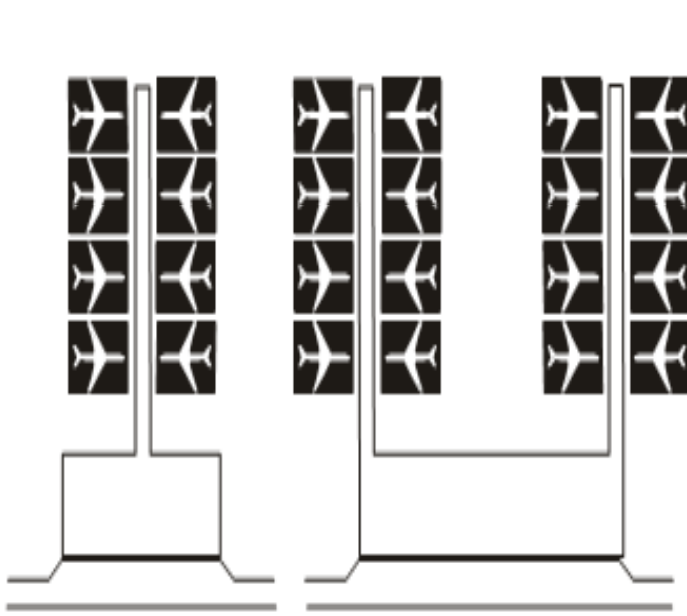


a) Concepto simple



b) Concepto lineal y variaciones

# Conceptos sobre las plataformas en la terminal de pasajeros



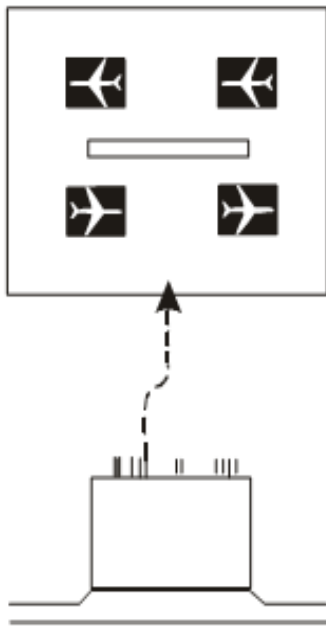
c) Concepto del espigón



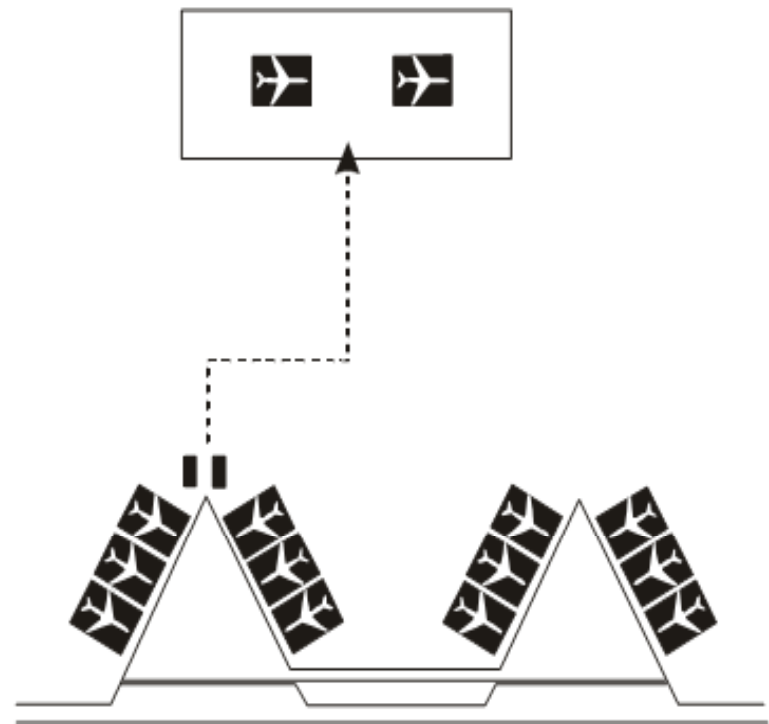
d) Concepto del satélite



## Conceptos sobre las plataformas en la terminal de pasajeros

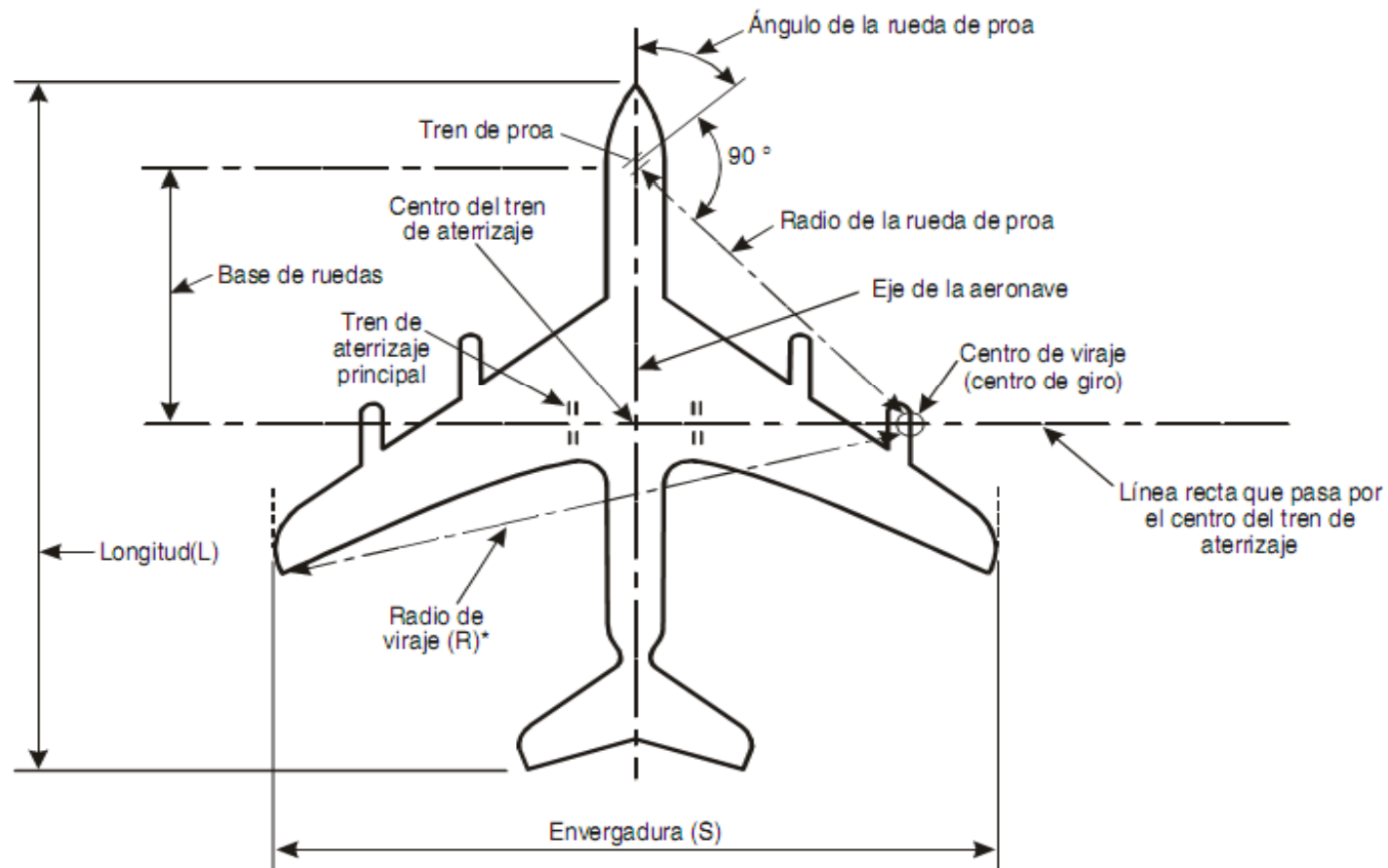


e) Concepto de transbordador (plataforma abierta)



f) Concepto híbrido

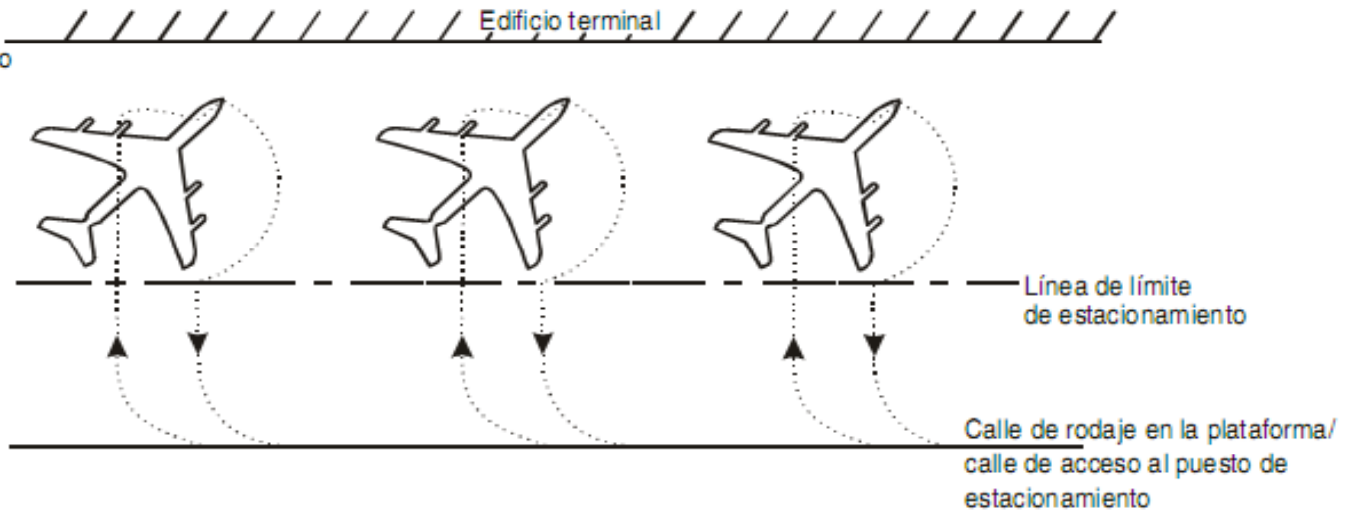
# Dimensiones para determinar el tamaño del puesto de estacionamiento de aeronaves



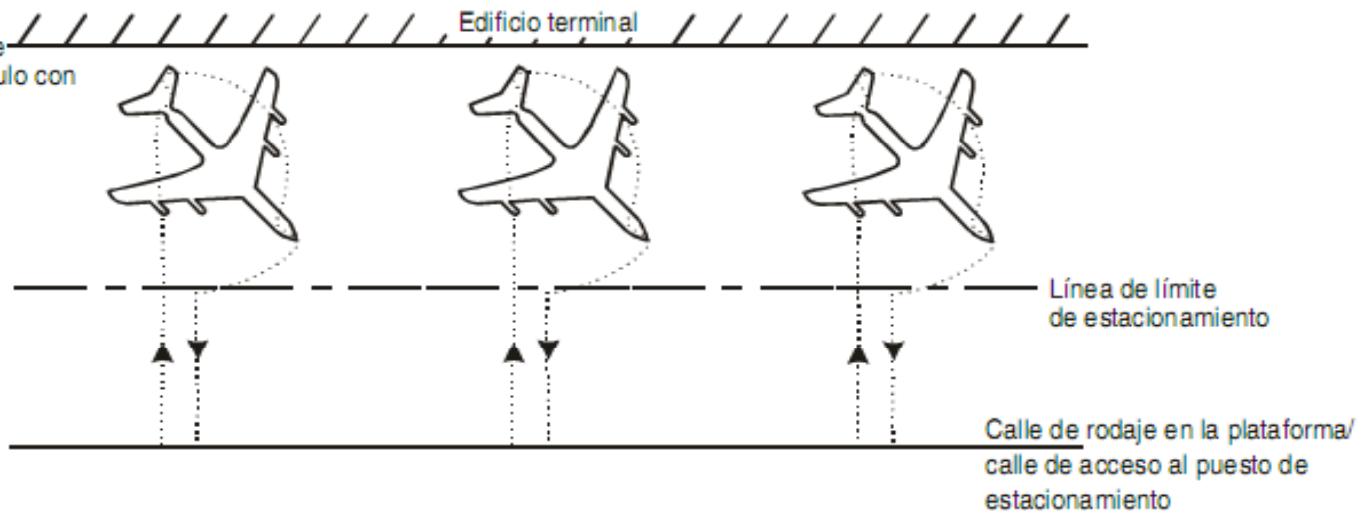
\* Determinado por el extremo de la proa o de la cola en algunas aeronaves

# Superficie necesaria para la entrada y salida del puesto de estacionamiento en la terminal

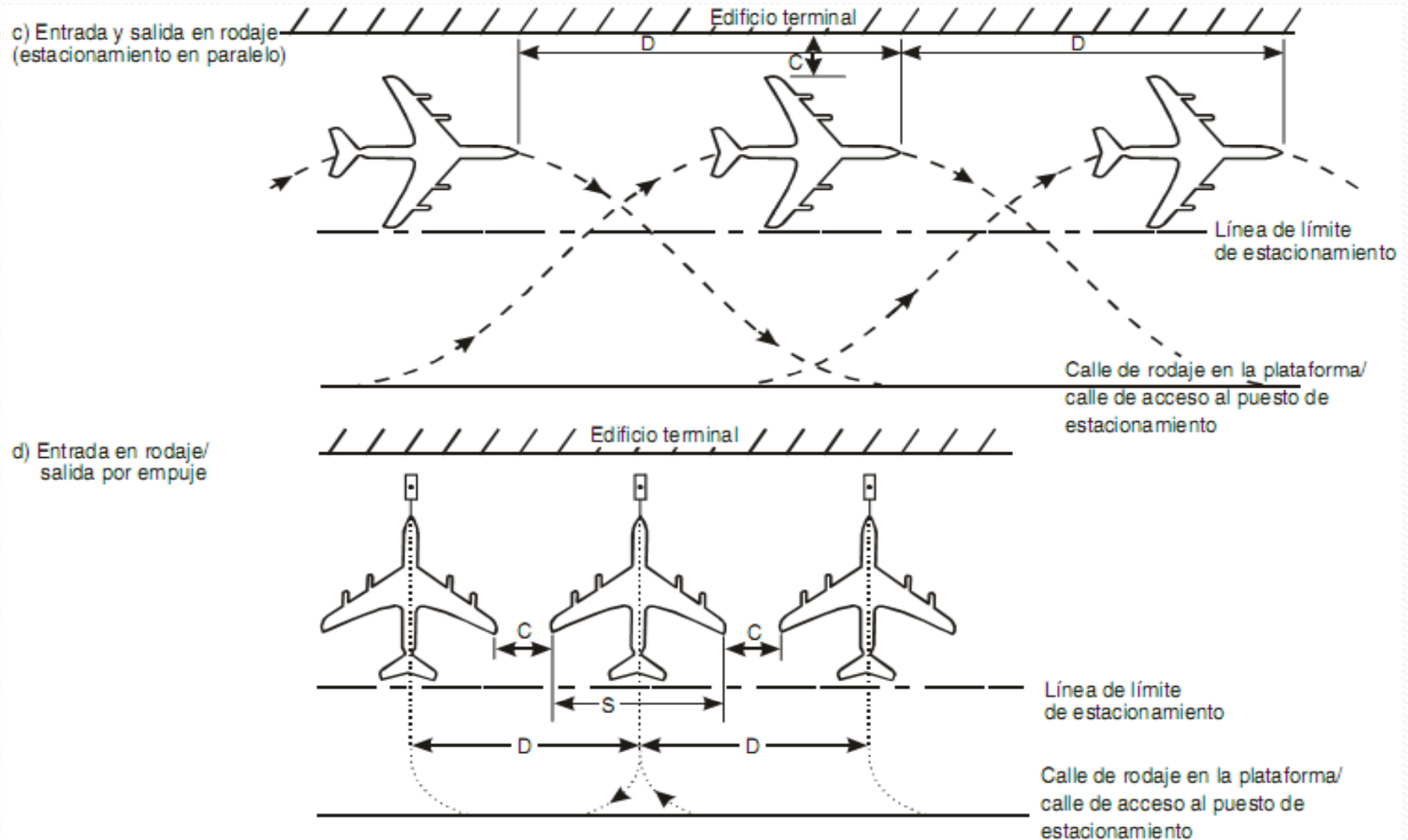
a) Entrada y salida en rodaje  
(estacionamiento en ángulo  
con proa hacia adentro)



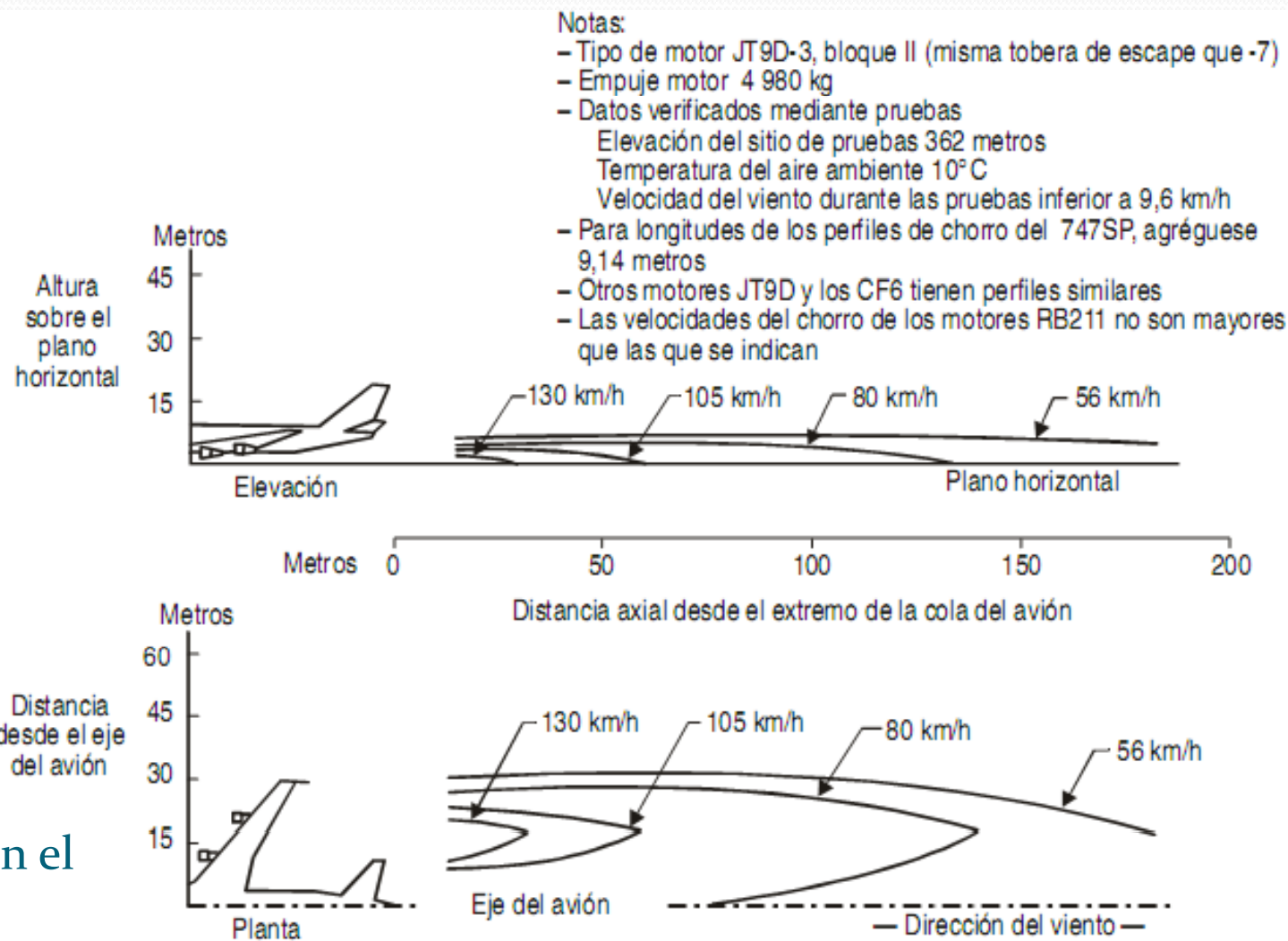
b) Entrada y salida en rodaje  
(estacionamiento en ángulo con  
proa hacia afuera)



# Superficie necesaria para la entrada y salida del puesto de estacionamiento en la terminal

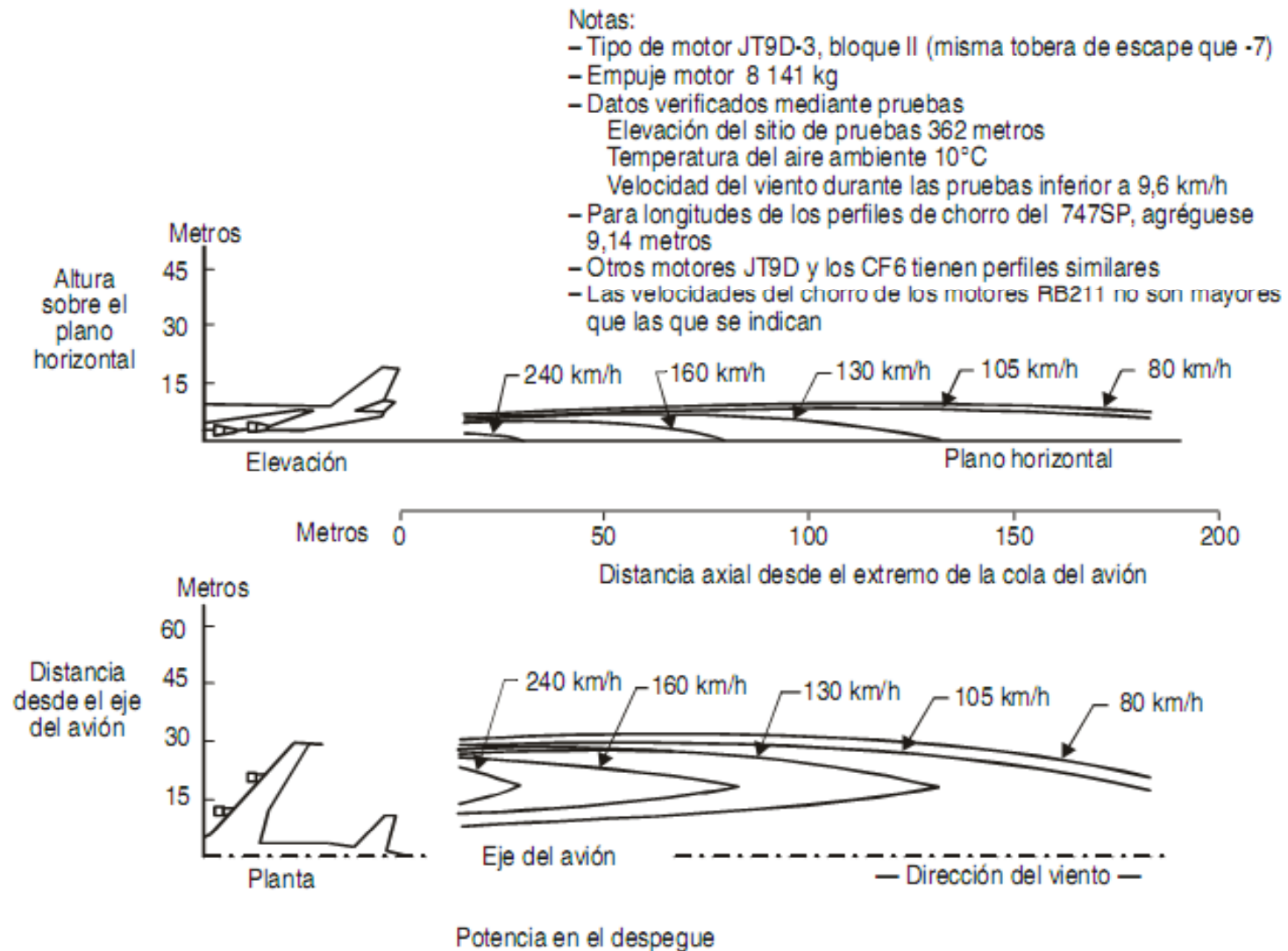


# Perfiles de velocidad del chorro de los reactores Boeing modelo 747

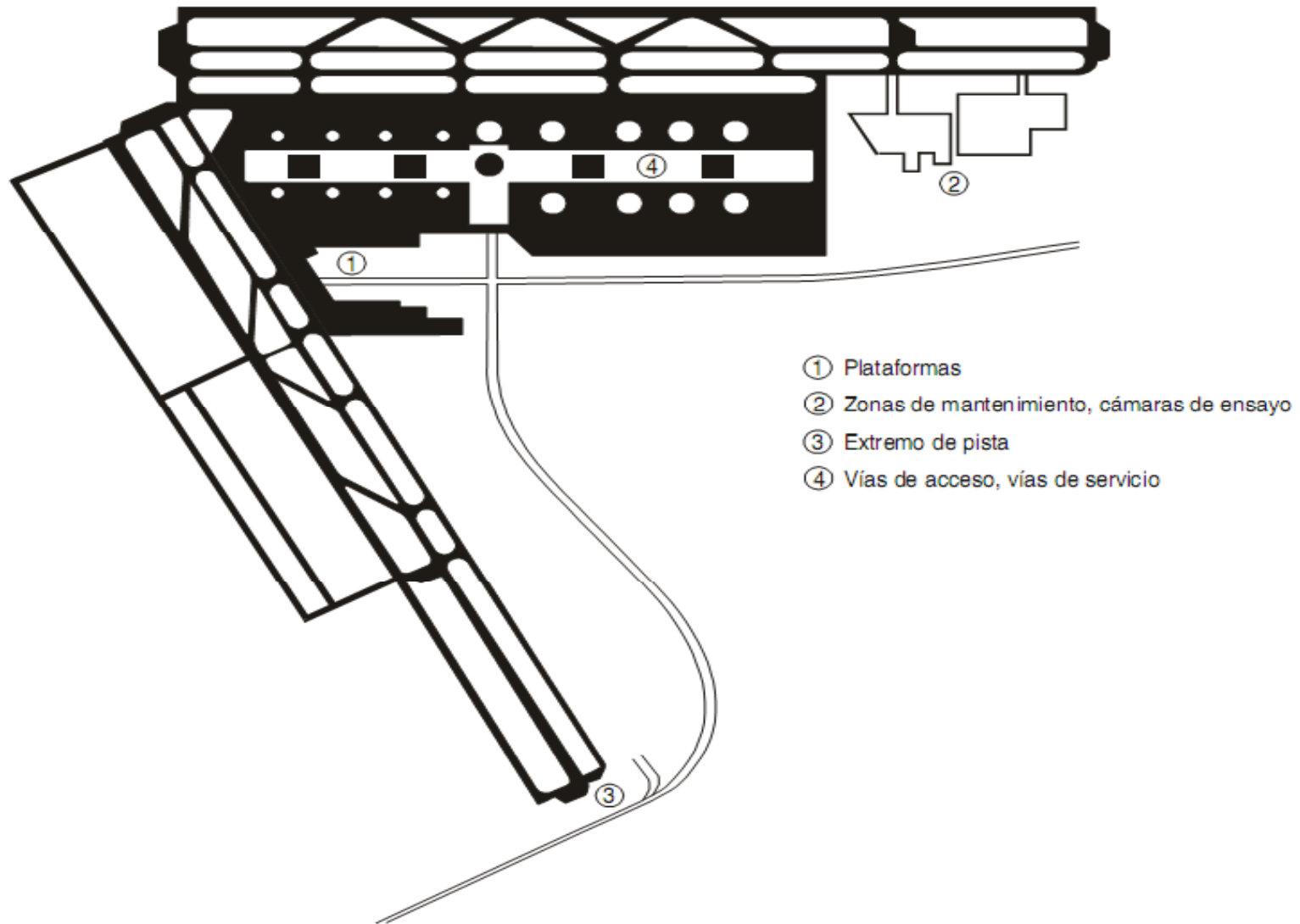


Potencia en el  
arranque

# Perfiles de velocidad del chorro de los reactores Boeing modelo 747

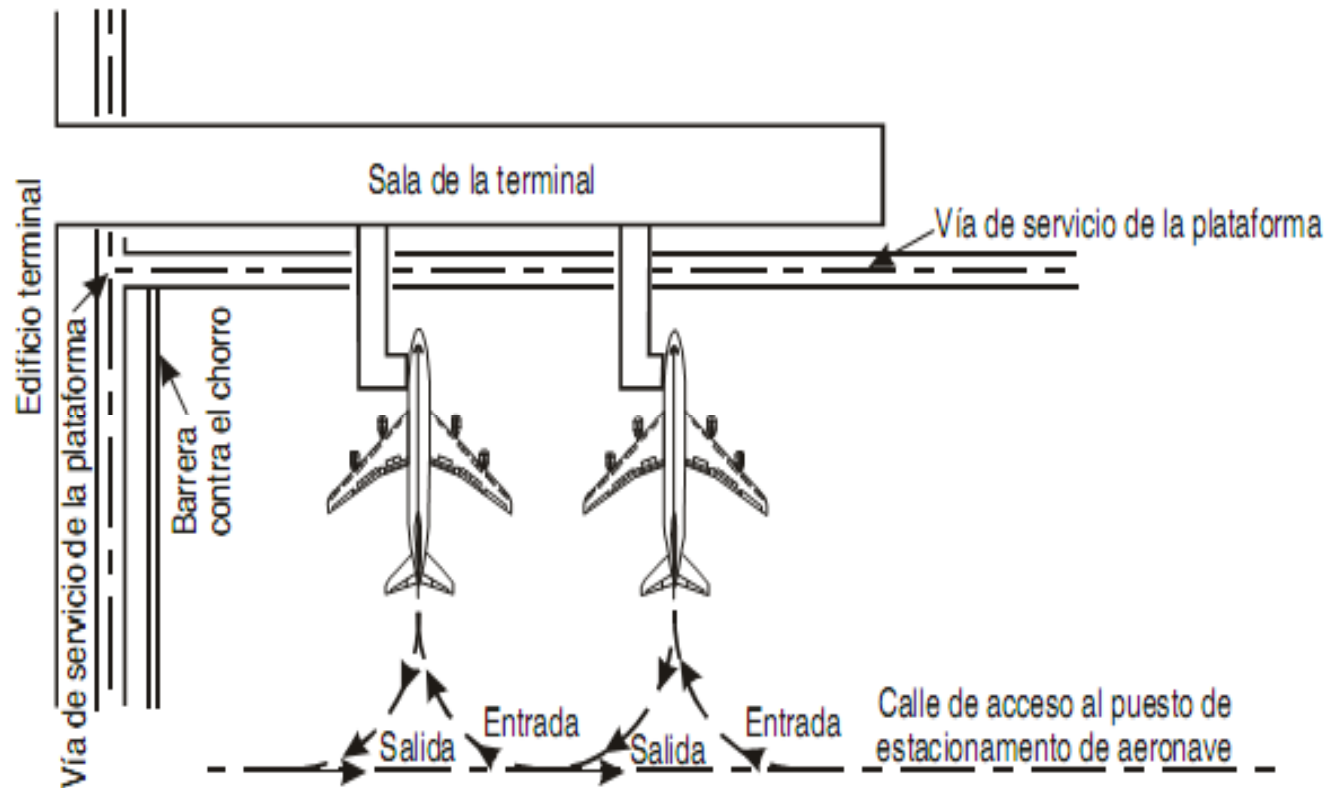


# Lugares del aeródromo que requieren barreras contra el chorro





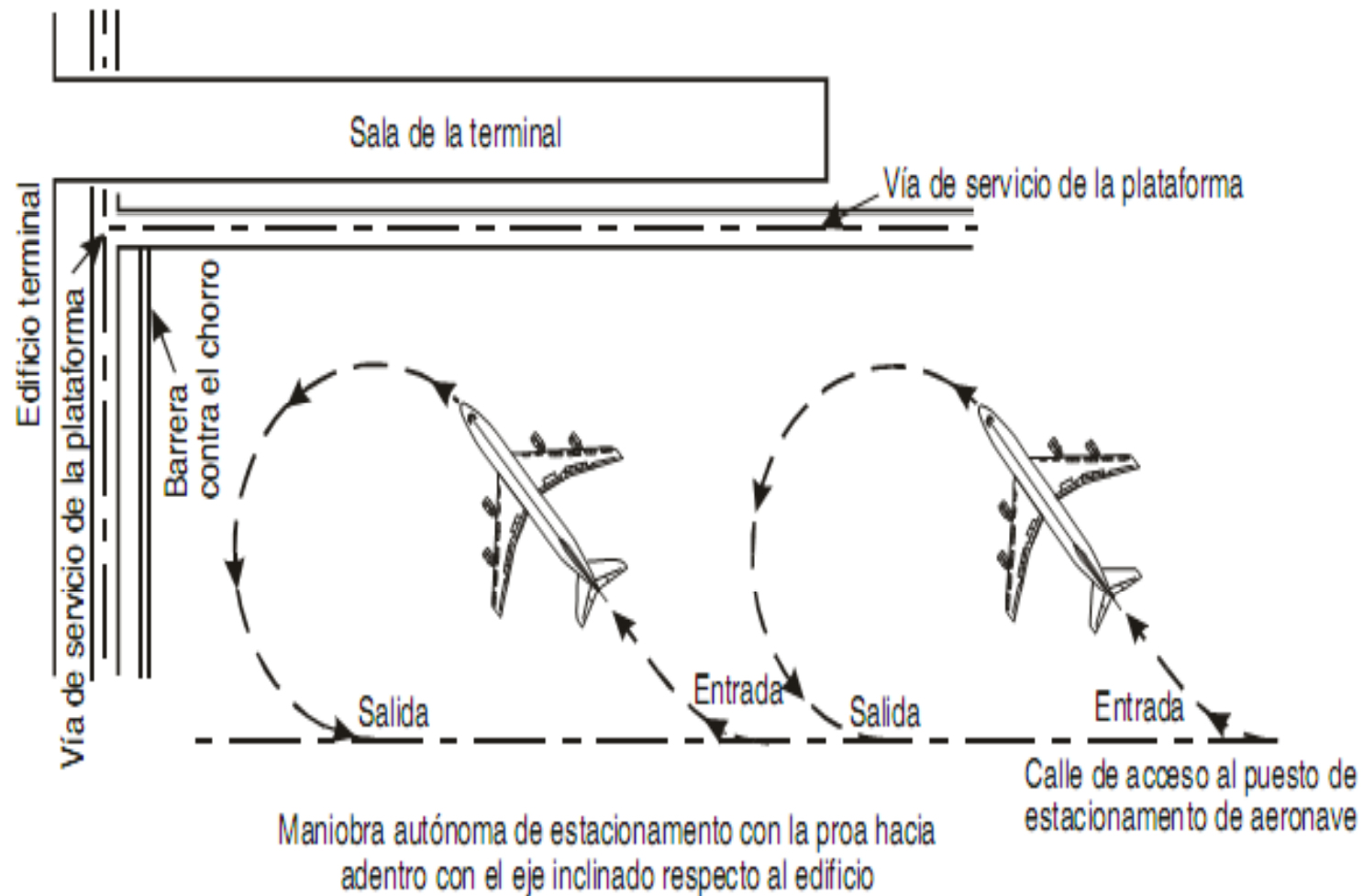
# Barreras contra el chorro en las plataformas



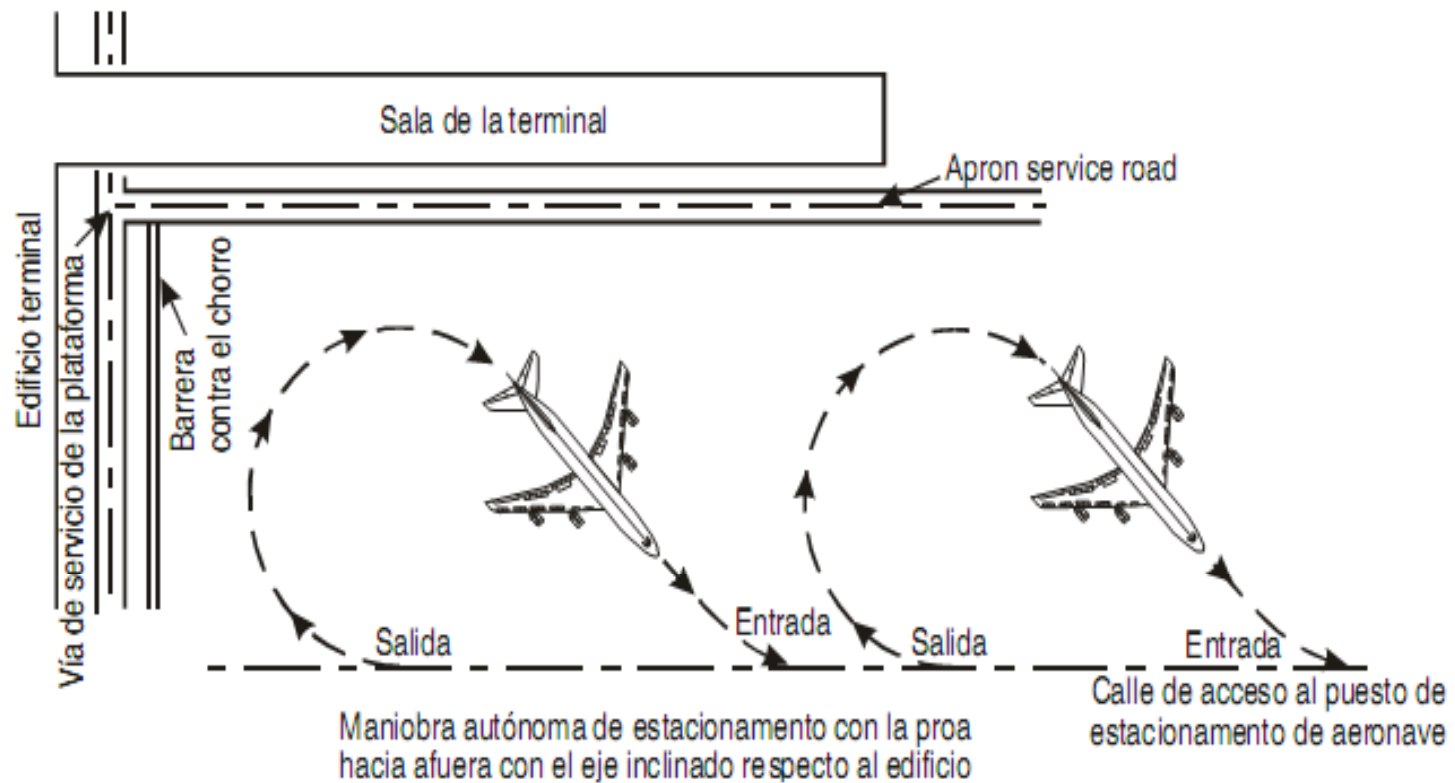
Entrada en rodaje con proa hacia adentro, salida por empuje



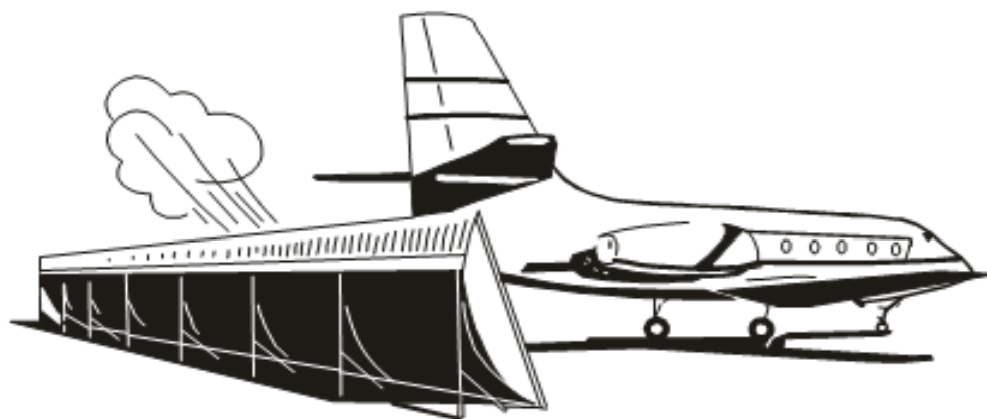
# Barreras contra el chorro en las plataformas



# Barreras contra el chorro en las plataformas



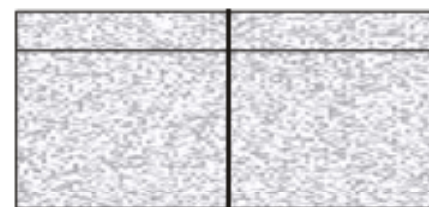
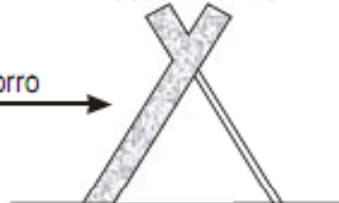
# Tipos de barreras contra el chorro



BARRERAS DE HORMIGÓN

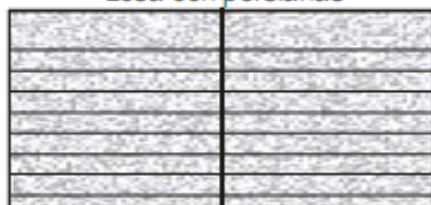
Chorro

Losas macizas

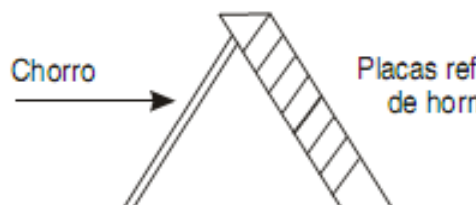


Smooth

Losa con persianas



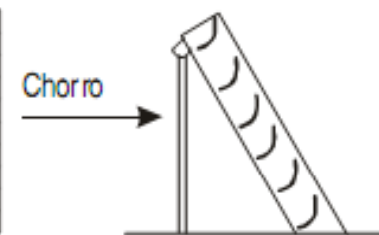
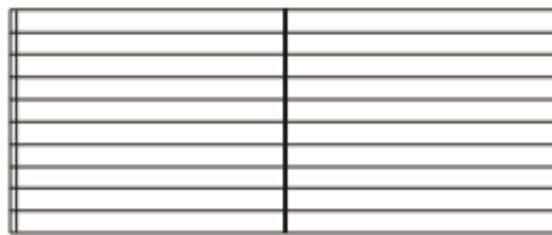
Chorro



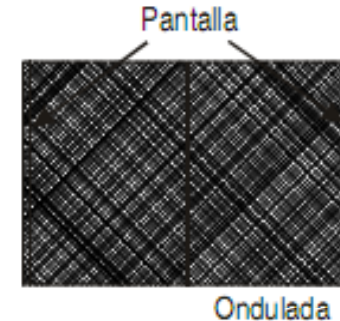
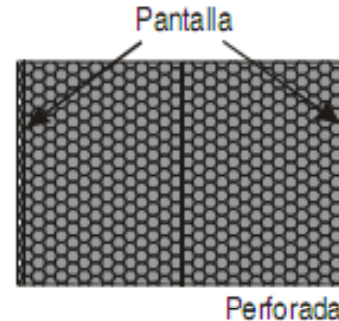
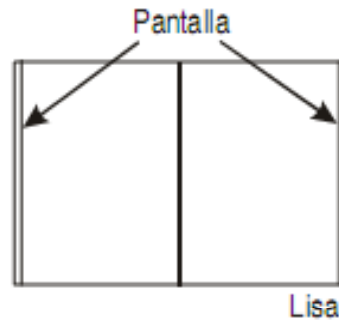
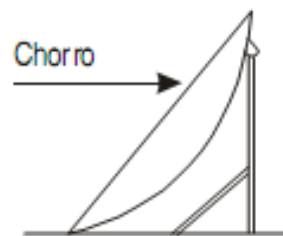
Placas reflectoras  
de hormigón

# Tipos de barreras contra el chorro

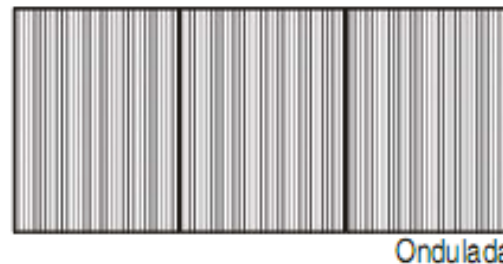
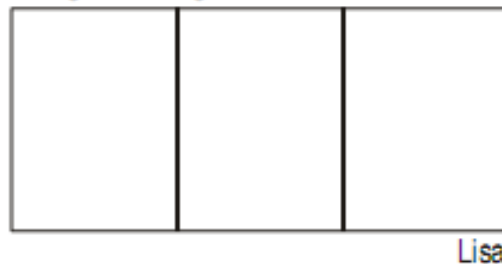
## BARRERAS METÁLICAS



### Barreras curvas



### Straight decking



# FIN CAPÍTULO 3

CURSO ANEXO 14 DE LA OACI  
San José Costa Rica, 18-21 Agosto de 2009.