

LETREROS

Señales verticales



Federal Aviation
Administration



Federal Aviation
Administration

OBJETIVOS

Utilizando referencias y de conformidad con el Manual de Diseño de Aeropuerto Parte 4, y usando como ejemplo las normas de la FAA en su AC 150/5340-18, identificar

- Los requerimientos del reglamento
- La función, los elementos y el plan del sistema de letreros de las pistas y calles de rodaje



OBJETIVOS

(continuación)

- **Preparación del plano de letreros y señales del aeropuertos mostrando el tipo, color, ubicación de los letreros**
- **Los criterios de operación e instalación de letreros en las pistas y calles de rodaje**
- **El proceso de inspección**



El Artículo 576 requiere que se proporcionen letreros

- Para indicar una instrucción obligatoria
- Una información sobre un emplazamiento o destino particular en el área de movimiento
- Suministrar otra información a fin de satisfacer los requisitos de SMGCS
- Hay dos tamaños de letreros para claves 1 y 2 y dos tamaños para claves 3 y 4.
- El Manual de Diseño Parte 4 provee información adicional



Letreros de Instrucción Obligatorias

- **Trasfondo rojo**
- **Letras blancas**
- **Iluminados para aeropuertos claves 3 o 4**
- **Iluminados cuando el aeropuerto tiene operaciones con visibilidad menos a 800m**
- **Iluminados cuando el aeropuerto tiene aproximaciones instrumentada**
- **No se pueden cruzar sin autorización de ATCT**



Letreros de instrucción obligatoria



Punto de espera en calle de rodaje



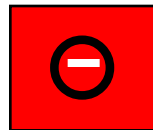
Designación de pista intersectando otra pista



Categoría III



Punto de espera establecido



Prohibida la entrada

ICAO 5.4.2.12 – Un letrero con instrucciones obligatorias consistirá en una inscripción en blanco sobre un fondo rojo.

Letreros de instrucción mandatoria

B1

Párrafo 5.4.2.16 – La inscripción consiste en la calle de rodaje y un número de acuerdo al párrafo 3.12.3.

Letrero de instrucción obligatoria



Ejemplos para categoría II/II y punto de espera establecido

Letreros de punto de espera de pista



Alineados don el patrón "A" de señalización de punto de espera.

B1 **15R - 33L**

15R - 33L **B1**

***Tienen los números de los umbrales
separados por una raya, excepto a las
entradas de umbral donde solo tendrán
ese umbral***



*Letrero de instrucción obligatoria de
entrada a pista iluminados*

12R-30L

B1

Distancia de Puntos de Espera

Table 3-2. Minimum distance from the runway centre line to a holding bay, runway-holding position or road-holding position

Type of runway	Code number			
	1	2	3	4
Non-instrument	30 m	40 m	75 m	75 m
Non-precision approach	40 m	40 m	75 m	75 m
Precision approach category I	60 m ^b	60 m ^b	90 m ^{a,b}	90 m ^{a,b,c}
Precision approach categories II and III	-	-	90 m ^{a,b}	90 m ^{a,b,c}
Take-off runway	30 m	40 m	75 m	75 m

A1 **33L**

33L **A1**

Patrón A

33L CAT III

33L CAT III

**Patrón B, letrero de
instrucción obligatoria
para procedimientos de
aproximación**

Letreros de Información y Ubicación

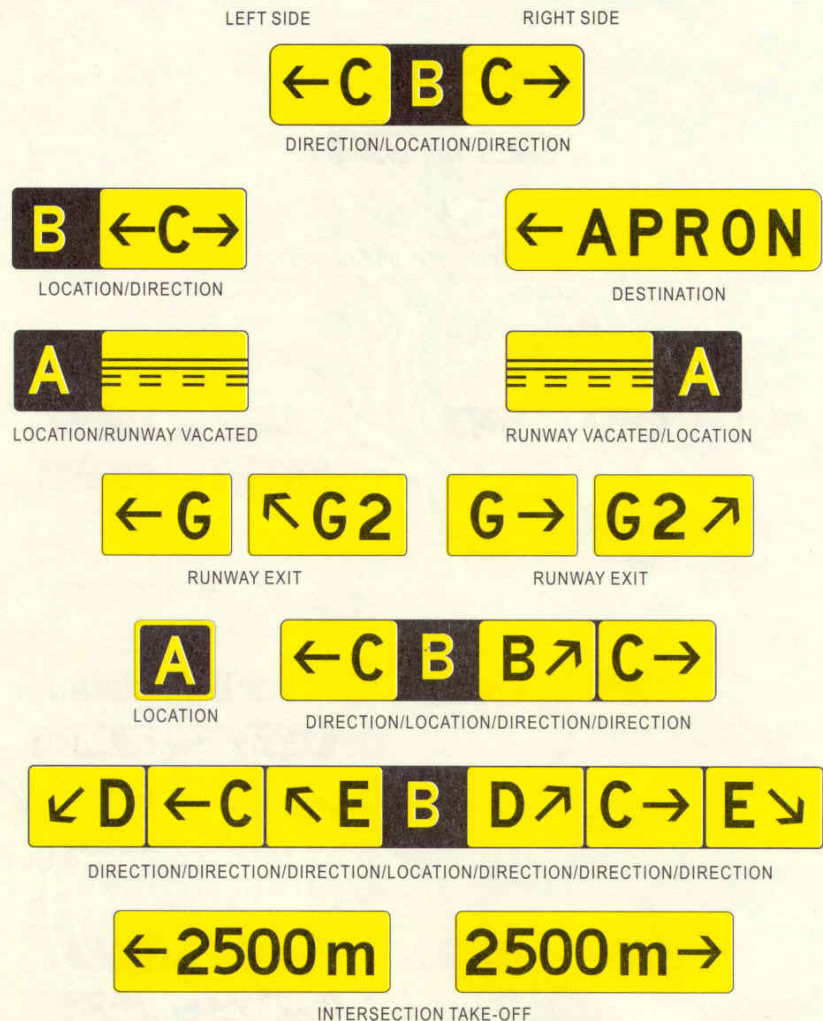


Figure 5-25. Information signs

Son de trasfondo amarillo con letras negras. Tienen una flecha para indicar dirección o destino.

Cuando se colocan con un letrero de ubicación, la direcciones se separan colocando el letrero de ubicación en el centro.

Las flechas indican la dirección a seguir

Los letrero de despegues intermedios indican la longitud de pista disponible

Los letreros de ubicación son de trasfondo negro y letras amarilla.



Federal Aviation
Administration

Letreros de información

•Letreros de dirección



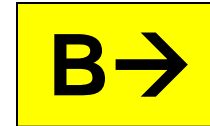
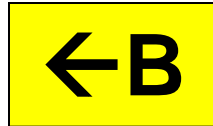
Letrero de información

- Letreros de destinos



Letreros de information

Letreros de salida de pista



Párrafo 5.4.3.3 – Debe proveerse un letrero de salida de pista cuando sea necesarios



**Federal Aviation
Administration**

Letreros de información

•Letrero de dirección



El letrero de ubicación se coloca dentro de las direcciones

Párrafo 5.4.3.7 – Una combinación de letrero de ubicación y dirección debe proveerse cuando se intente indicar la ruta en la próxima intersección.

Párrafo 5.4.3.31 – Las letras de un letrero de dirección deben ser alfanumérica con una flecha indicando la dirección. Ver Figura 5-29.



Letreros de información

•Letreros de dirección



ICAO 5.4.3.34 Cuando un letrero de ubicación y de dirección son combinados:

d) Letreros de dirección adyacentes deben ser delineados por un separador negro como lo muestra la Figura 5-29.



Federal Aviation
Administration

Letreros de información

•Distancia de colocación

Table 5-4. Location distances for taxiing guidance signs including runway exit signs

Code number	Legend	Sign height (mm)		Perpendicular distance from defined taxiway pavement edge to near side of sign	Perpendicular distance from defined runway pavement edge to near side of sign
		Face (min.)	Installed (max.)		
1 or 2	200	400	700	5-11 m	3-10 m
1 or 2	300	600	900	5-11 m	3-10 m
3 or 4	300	600	900	11-21 m	8-15 m
3 or 4	400	800	1 100	11-21 m	8-15 m

Párrafo 5.4.3.14 – Los letreros de información deben colocarse al lado izquierdo, siempre que sea posible, a la distancia indicadas en la Tabla 5-4.

Excepto como se especifica en los párrafos 5.4.3.16 (salida de pista) y 5.4.3.24 (al final de calle de rodaje) los letreros de información deben colocarse al lado izquierdo, siempre que sea posible, a la distancia indicadas en la Tabla 5-4.

Letreros de información

• Letreros de ubicación



Federal Aviation
Administration

Letreros de información

• Letreros para despegue intermedios

párrafo 5.4.3.5 recomienda que uso de letrero de despegue en ubicación intermedia (no al comienzo de la pista) indicando la distancia de recorrido (TORA) disponible y la dirección del despegue

↖ 2550 m

2550 m ↗



Letreros de información

• Información de destino



11 m



21 m

Los letreros de destino pueden colocarse a más alejados del borde del pavimento como indica el Anexo 14 en la Figura 5-4, para reducir el riesgo de bloquear un letrero de dirección.

Practica en la FAA



Federal Aviation
Administration

Reglamento 139.311

Requiere

- Señales que identifiquen las rutas de rodaje
- Letrero y señalización de las áreas de espera en una pista de aterrizaje
- Letrero y señalización de áreas críticas para el sistema de aterrizaje por instrumentos



Reglamento 139.311

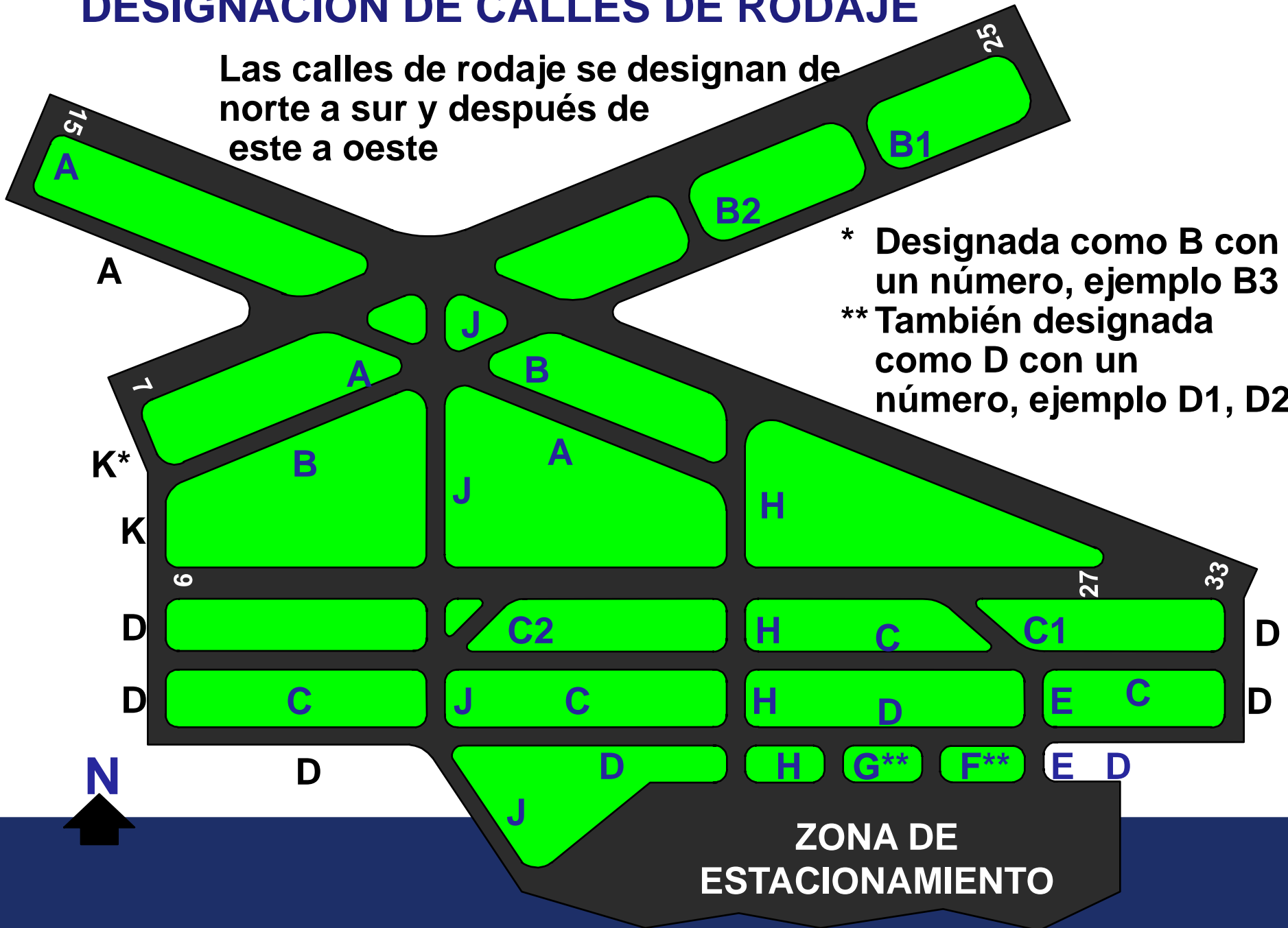
Requiere que todas las señales y letreros sean debidamente mantenidos

- Limpias
- Carentes de secciones descoloridas / faltantes / sin funcionamiento
- Deben ser clara y perfectamente visibles
- Exactas



DESIGNACION DE CALLES DE RODAJE

Las calles de rodaje se designan de norte a sur y después de este a oeste



15-33

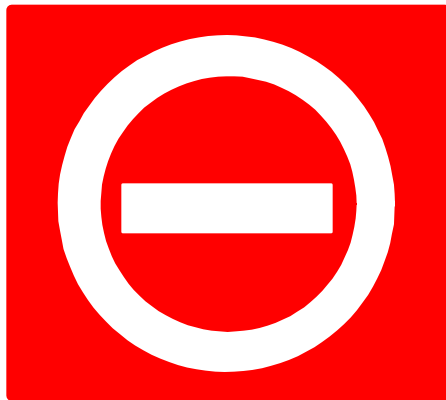
Letrero típico de área de espera para pistas de aterrizaje

ILS

Letrero de posición de espera para aterrizajes por instrumentos

15-APCH

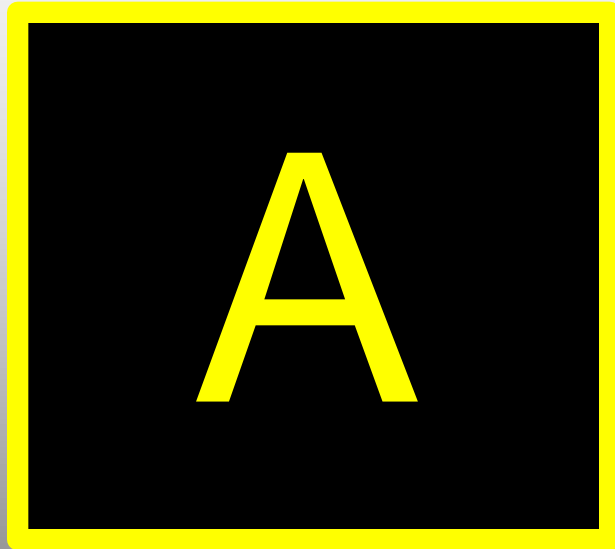
Letrero de área de espera en áreas de aproximación. La misma función del punto de espera designado de la OACI



Letrero de entrada prohibida



Federal Aviation
Administration



Letrero de ubicación
de calle de rodaje



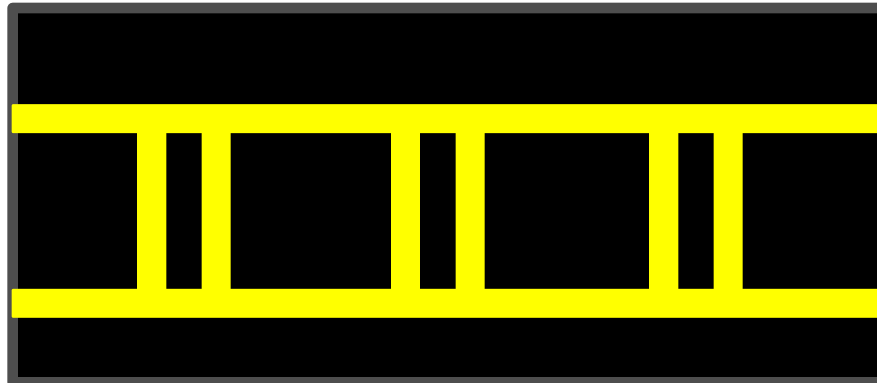
Letrero de ubicación
pista de aterrizaje



Federal Aviation
Administration



Letrero de límite de la zona libre de obstrucciones en la pista de aterrizaje y señalización de límite del área de aproximación a la pista de aterrizaje



Letrero del límite de la zona crítica para aterrizajes por instrumentos

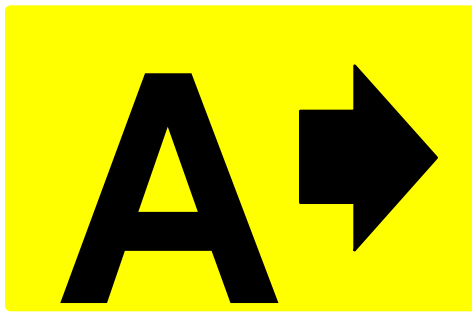


Federal Aviation
Administration

Ejemplo de letrero de salida de RSA/OFZ



Federal Aviation
Administration



Letrero de dirección



Letrero típico del destino de ida

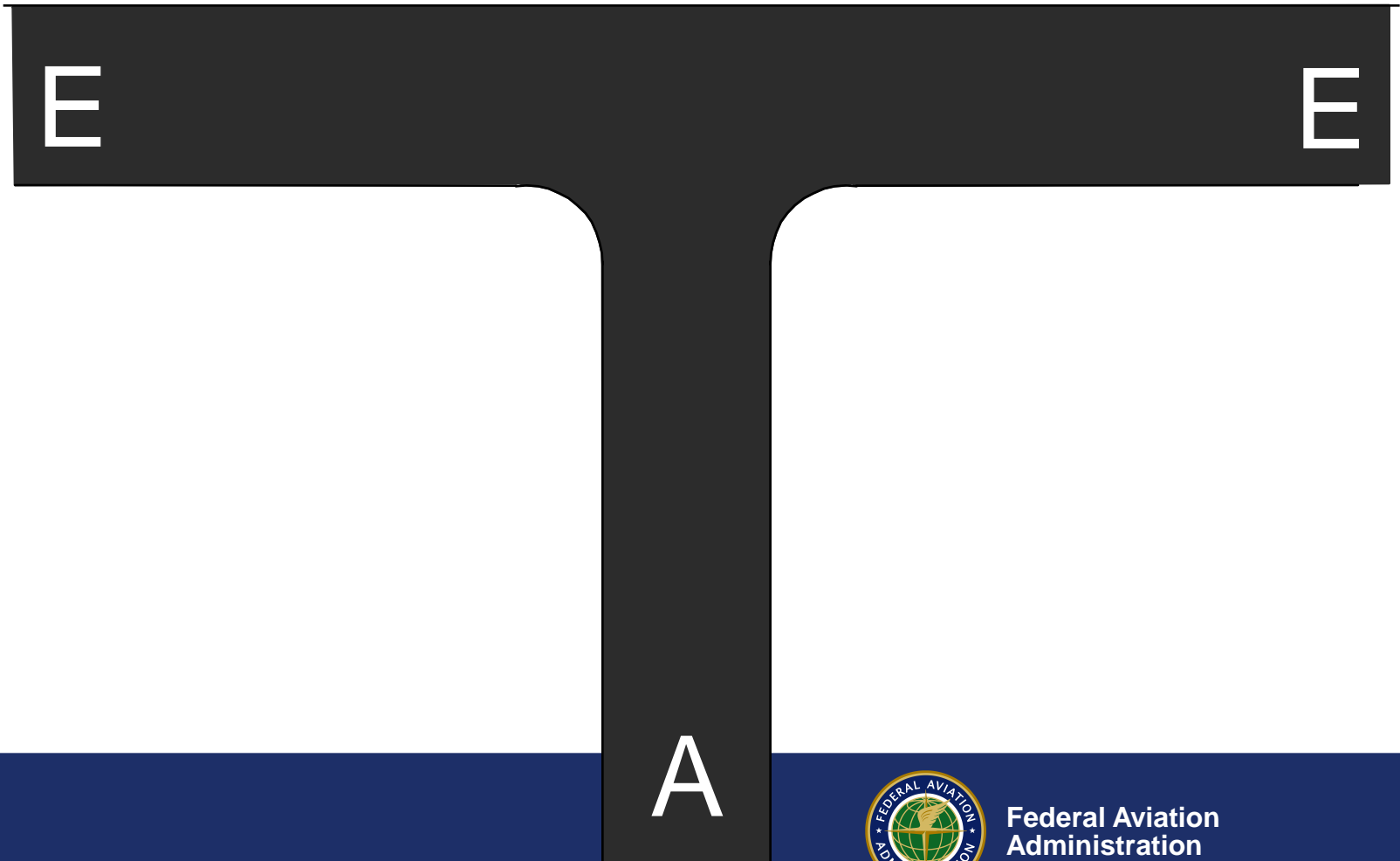


Letrero del destino de ida hacia diferentes pistas de aterrizaje



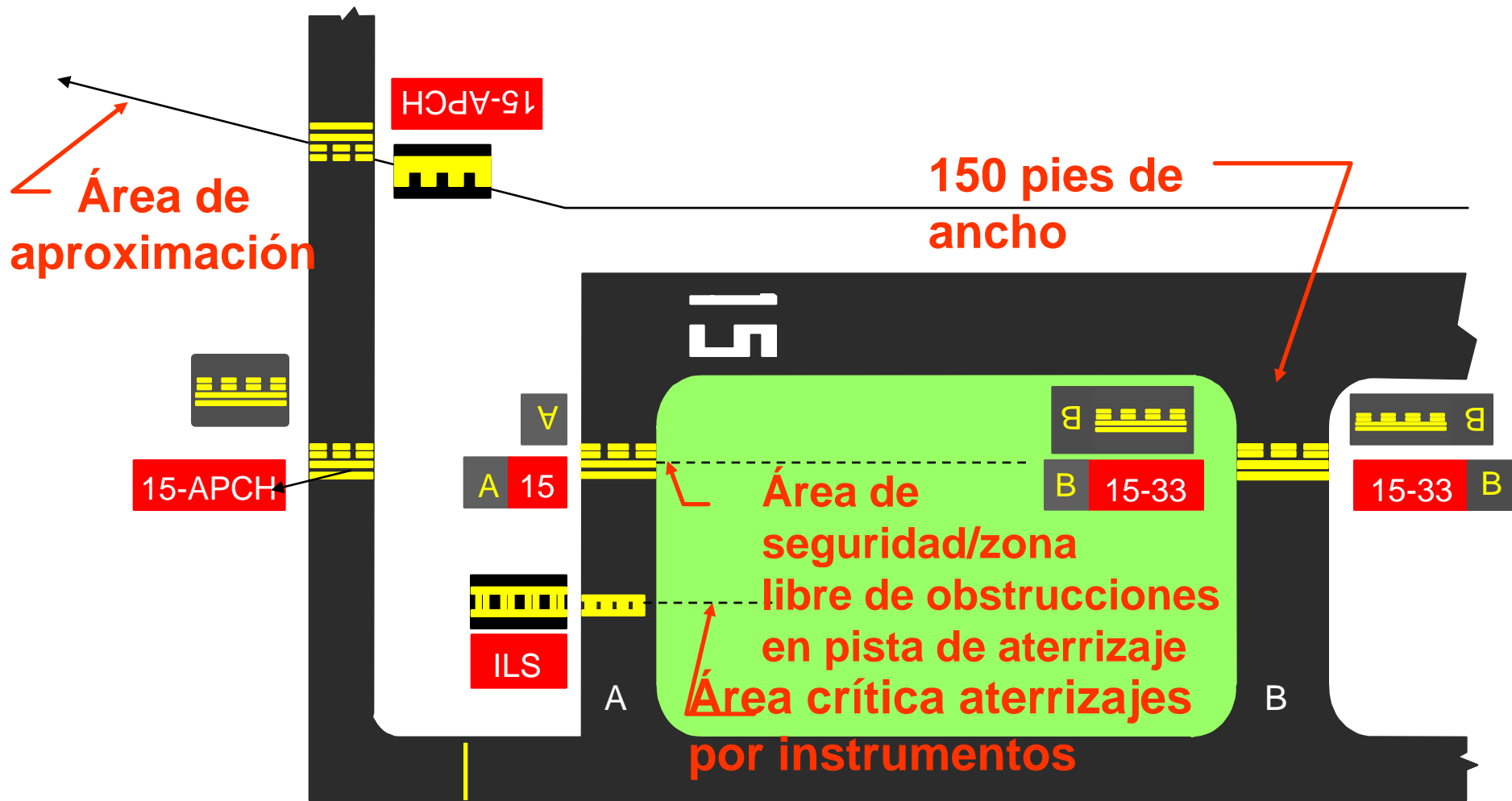
**Federal Aviation
Administration**

LETRERO DE FINAL DE CALLE DE RODAJE



Federal Aviation
Administration

EJEMPLOS DE APLICACION DE LETRERO EN AREAS DE ESPERA





Punto de espera

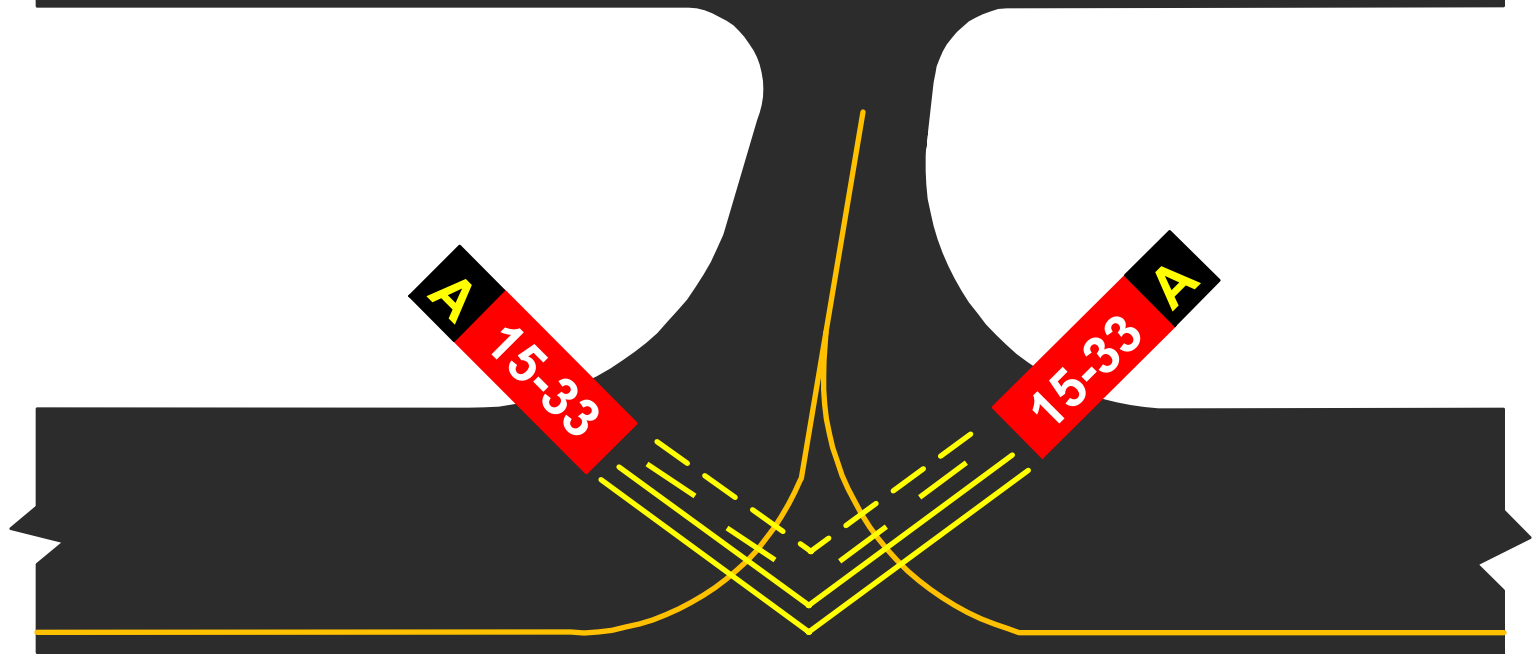
El letrero del área de espera se extiende a través del lugar de espera

El letrero del punto de espera en el lado izquierdo es difícil de ver



Federal Aviation Administration

PISTA DE ATERRIZAJE 15-33

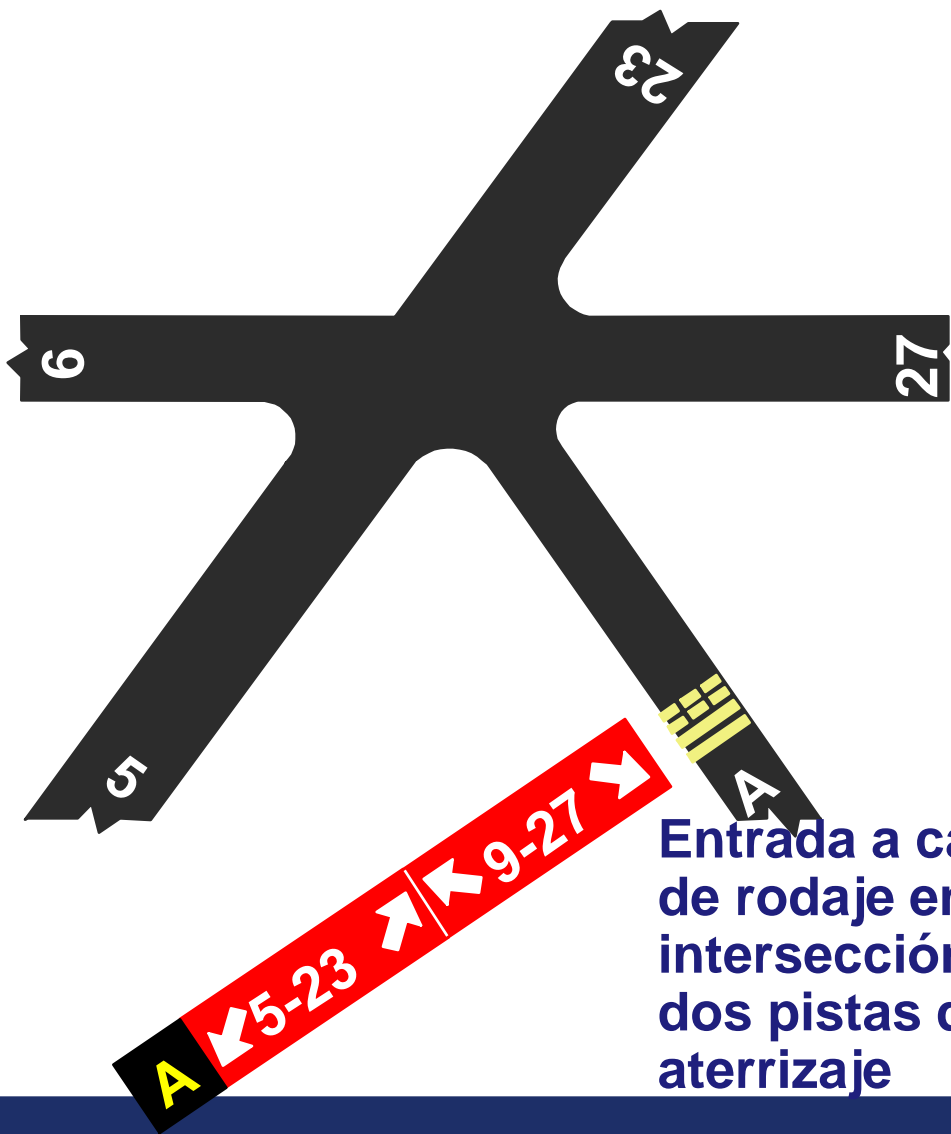


El Letrero del punto de espera no se extiende directamente a través de la calle de rodaje



Federal Aviation
Administration

LETRERO DE SITUACION EN LA PISTA DE ATERRIZAJE Y FLECHAS EN LA SEÑALIZACION DEL PUNTO DE ESPERA



Entrada a calle de rodaje en la intersección de dos pistas de aterrizaje

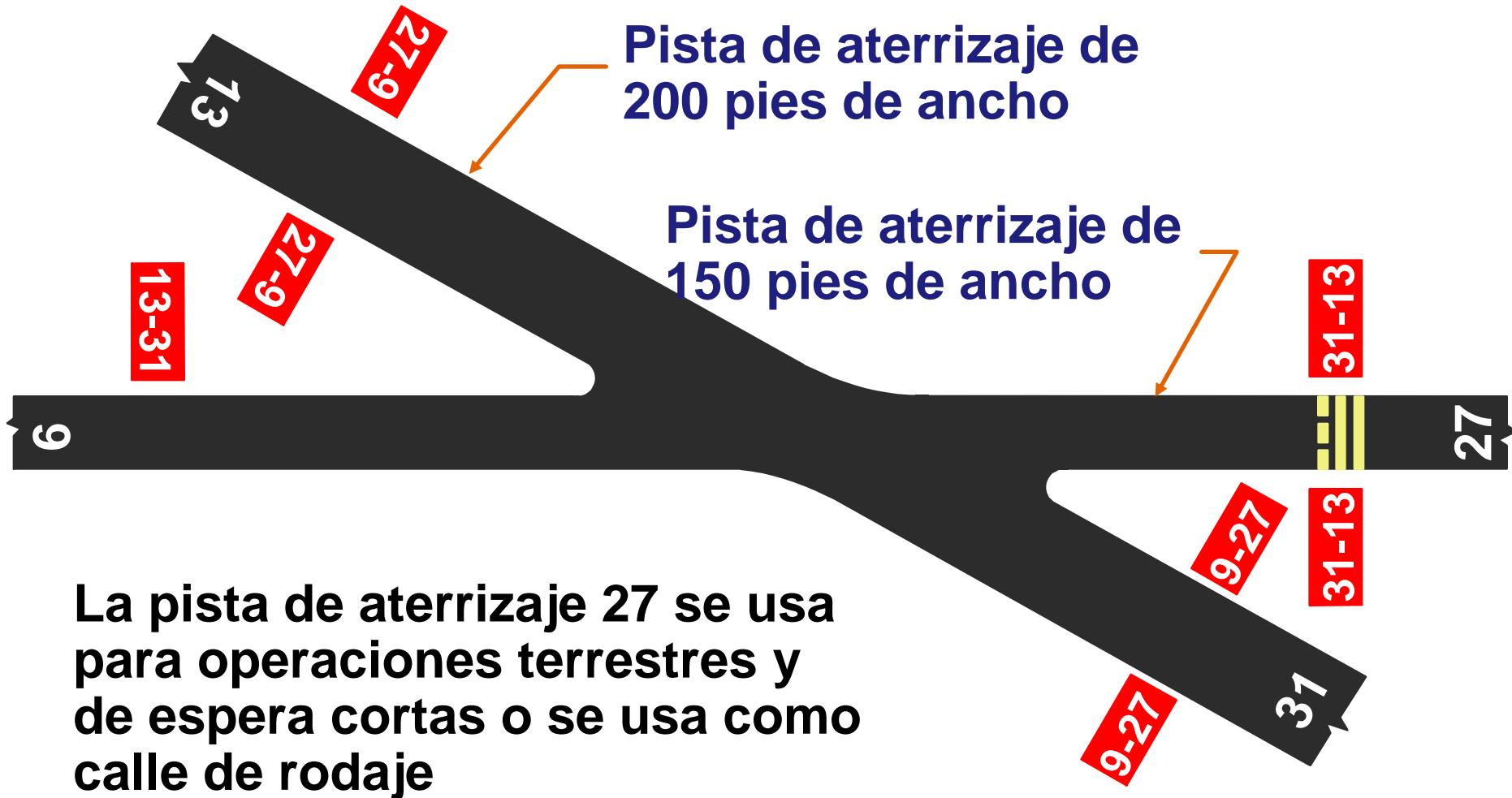


Entrada a calle de rodaje en la intersección de dos extremos de pista de aterrizaje



Federal Aviation Administration

LETRERO DE PUNTO DE ESPERA EN INTERSECCIONES DE PISTAS DE ATERRIZAJE



DISTANCIAS DE MARCAS DE AREAS DE ESPERA

Categoría de aproximación y (grupo de diseño)	Distancia perpendicular desde el eje de la pista hasta las pistas de aterrizaje/rodaje	
	Visual/No de precisión	De precisión
A & B (I & II)	125	175
A & B (I, II, & III)	200	250
A & B (IV)	250	250
C & D (I hasta IV)	250	250
C & D (V)	250	280



SE REQUIERE LETREROS DEL PUNTO DE ESPERA PARA ATERRIZAJES POR INSTRUMENTOS

PISTA DE ATERRIZAJE 15-33

A

Área de seguridad de pista de aterrizaje

A 15-33

ILS

Señal de punto de espera de pista de aterrizaje
(ver AC 150/5340-1)

Señal punto de espera para aterrizaje por instrumentos
(AC 150/5340-1)



Federal Aviation Administration

Área crítica aterrizaje

NO SE REQUIERE LETREROS DE PUNTO DE ESPERA PARA ATERRIZAJES POR INSTRUMENTOS

PISTA DE ATERRIZAJE 15-33

Área crítica para aterrizajes por instrumentos

Área de seguridad de pista de aterrizaje

A 15-33



Federal Aviation
Administration

DISTANCIA ENTRE POSICIONES DE ESPERA 50 PIES O MENOR

PISTA DE ATERRIZAJE 15-33

Área de seguridad
de pista de
aterrizaje

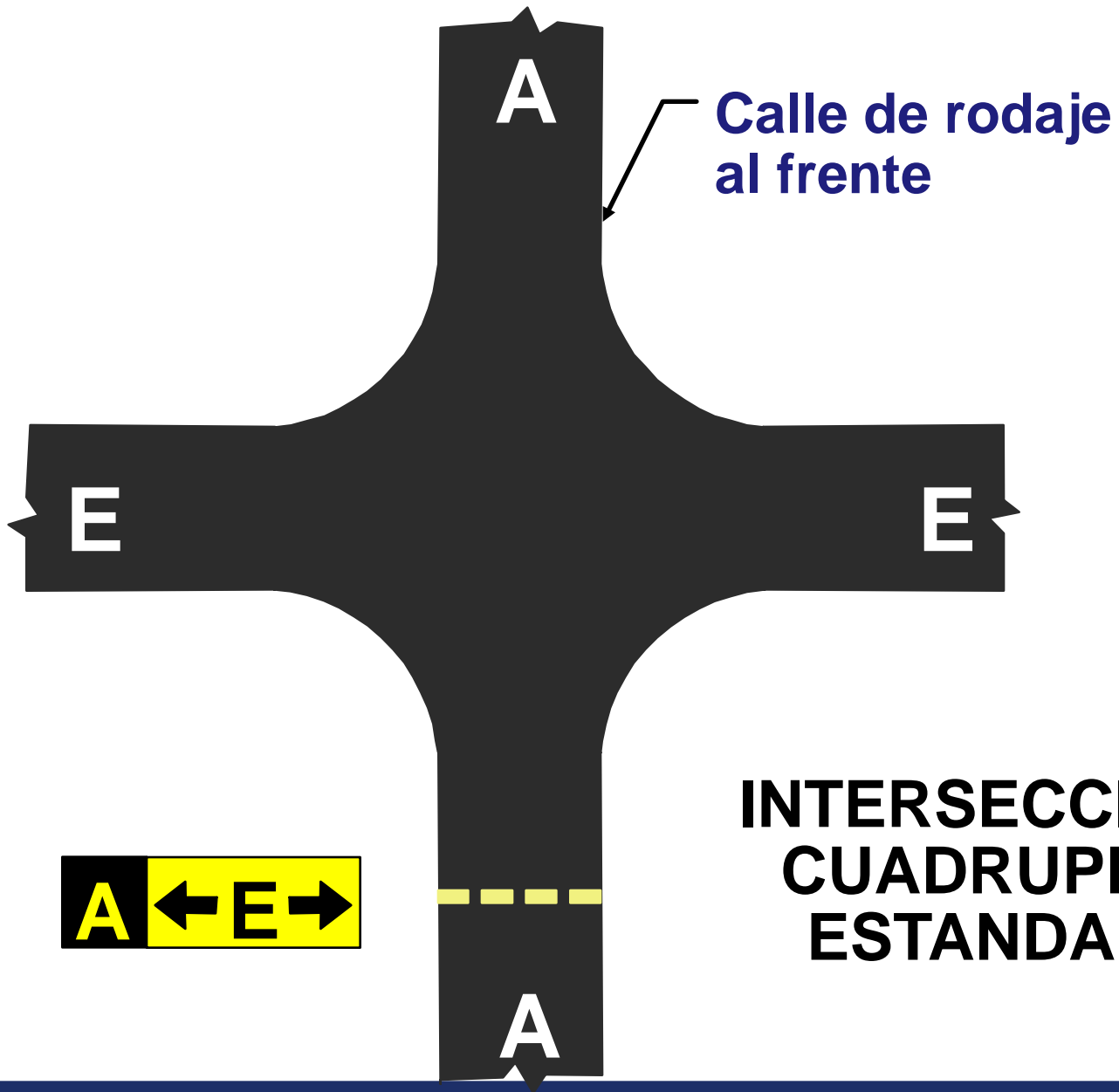
A

A 15-33

Área crítica para aterrizaje
por instrumentos

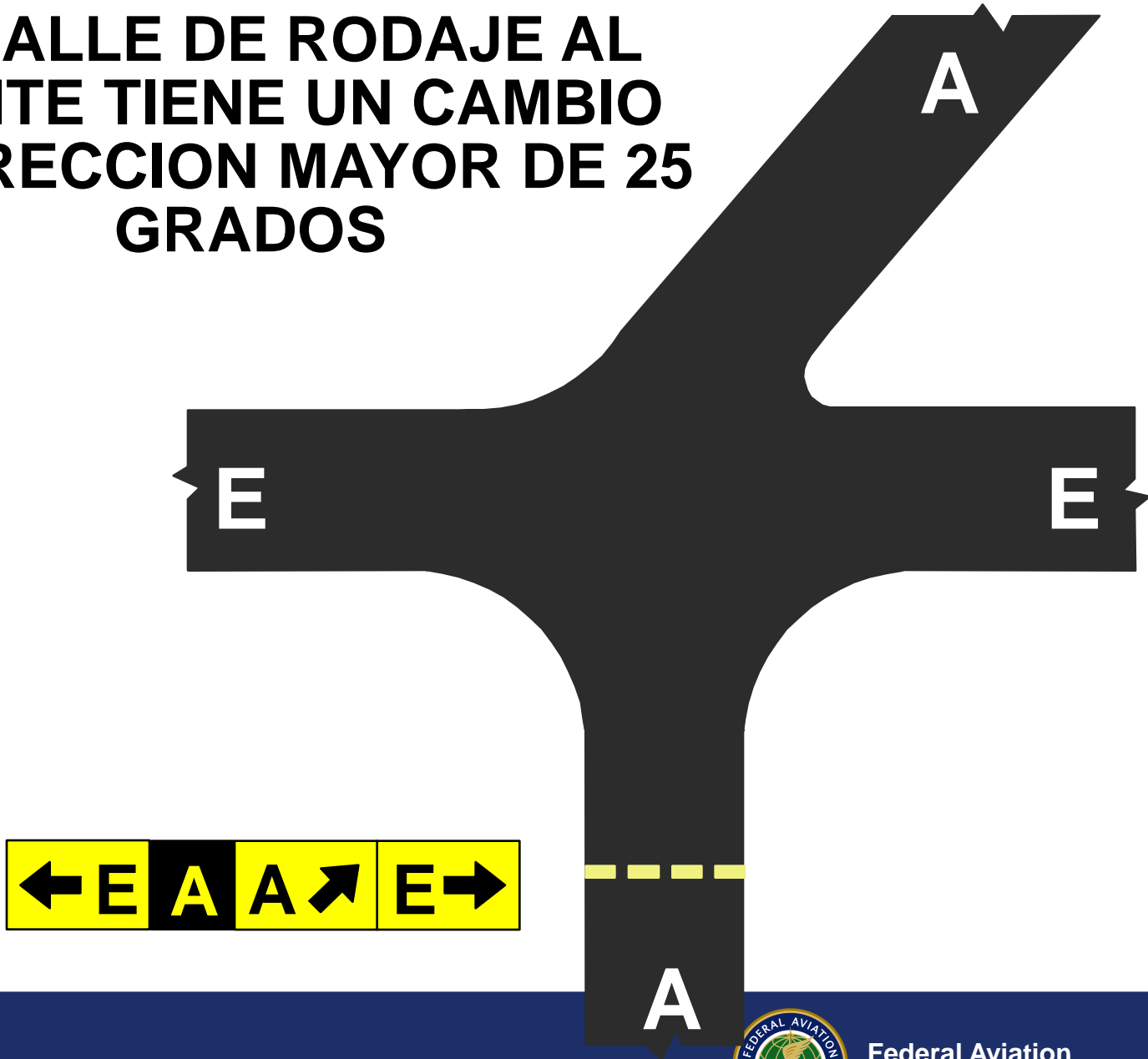


Federal Aviation
Administration



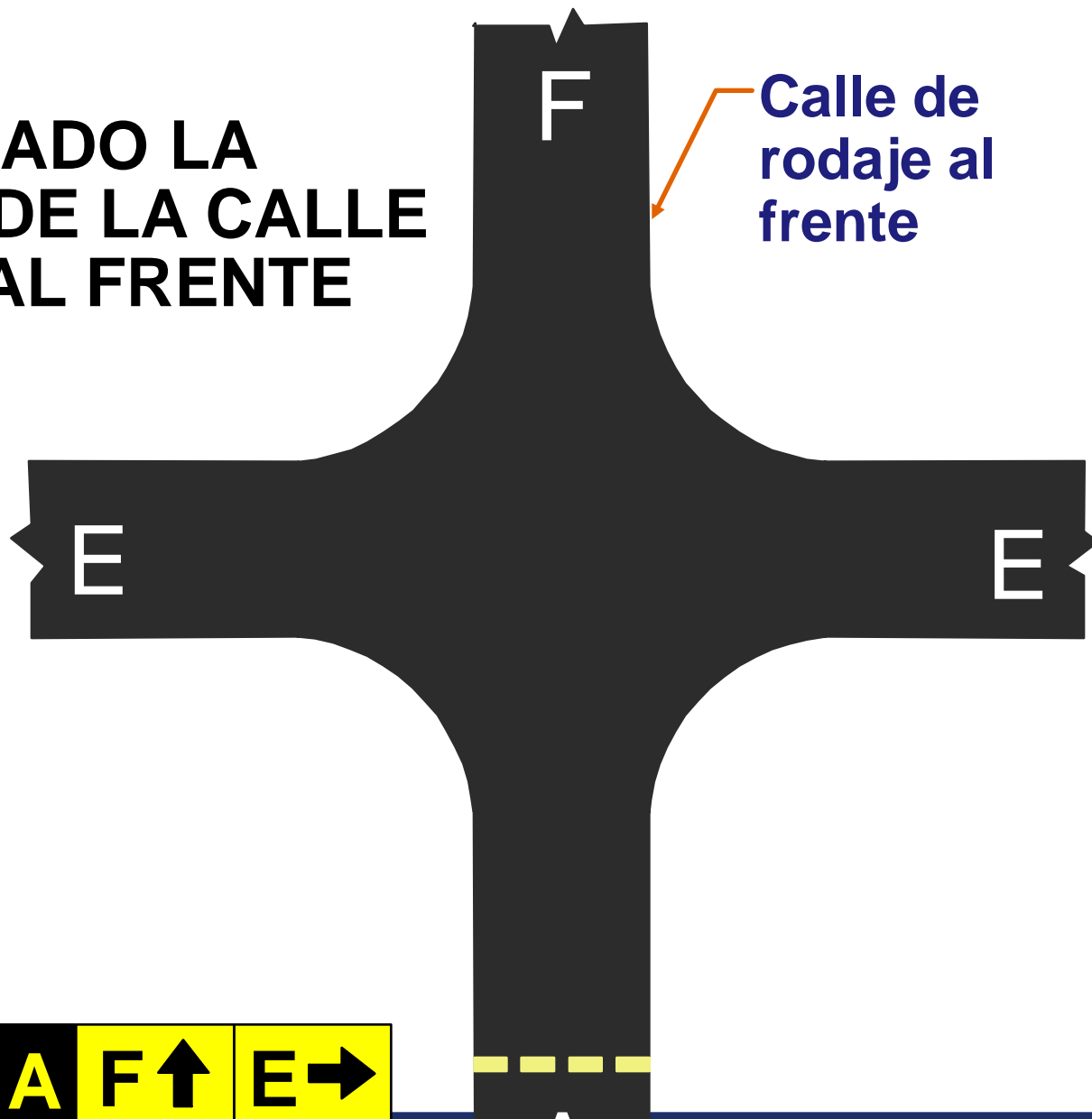
Federal Aviation
Administration

**LA CALLE DE RODAJE AL
FRENTE TIENE UN CAMBIO
DE DIRECCION MAYOR DE 25
GRADOS**



Federal Aviation
Administration

HA CAMBIADO LA DESIGNACION DE LA CALLE DE RODAJE AL FRENTE



Calle de rodaje al frente



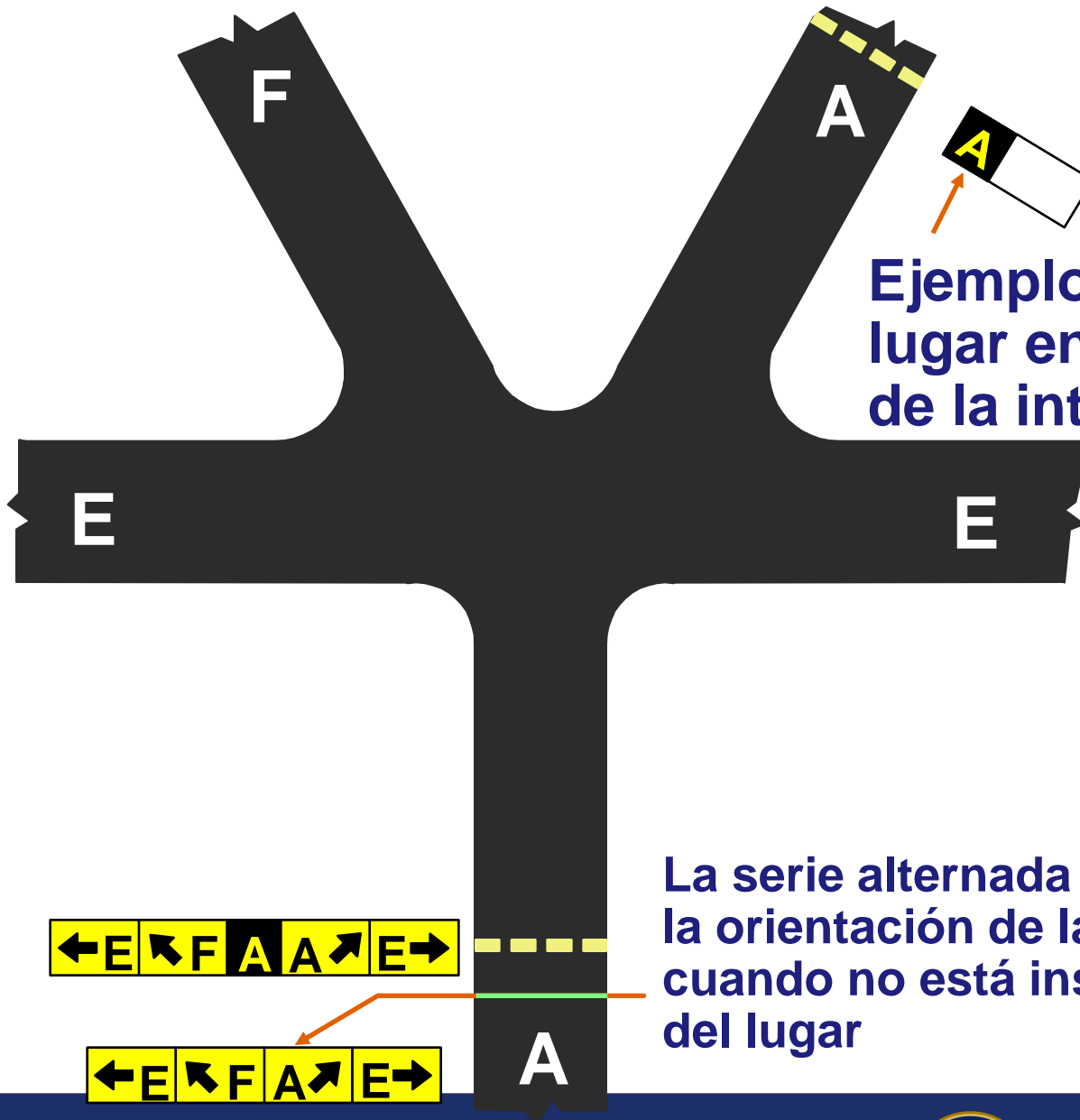
Federal Aviation
Administration



**CONFIGURACION EN
FORMA DE "Y" EN LA
QUE LA CALLE DE
RODAJE "A" CAMBIA
DE DIRECCION**



Federal Aviation
Administration



Ejemplo de letrero del lugar en el lado alejado de la intersección

La serie alternada de señales ilustra la orientación de la señalización cuando no está instalada una señal del lugar



Federal Aviation
Administration

DISTANCIAS PERPENDICULARES PARA LETREROS DE INTERSECCIONES DE CALLES DE RODAJE MEDIDAS DESDE EL CENTRO DE LA CALLE DE RODAJE INTERSECTORA

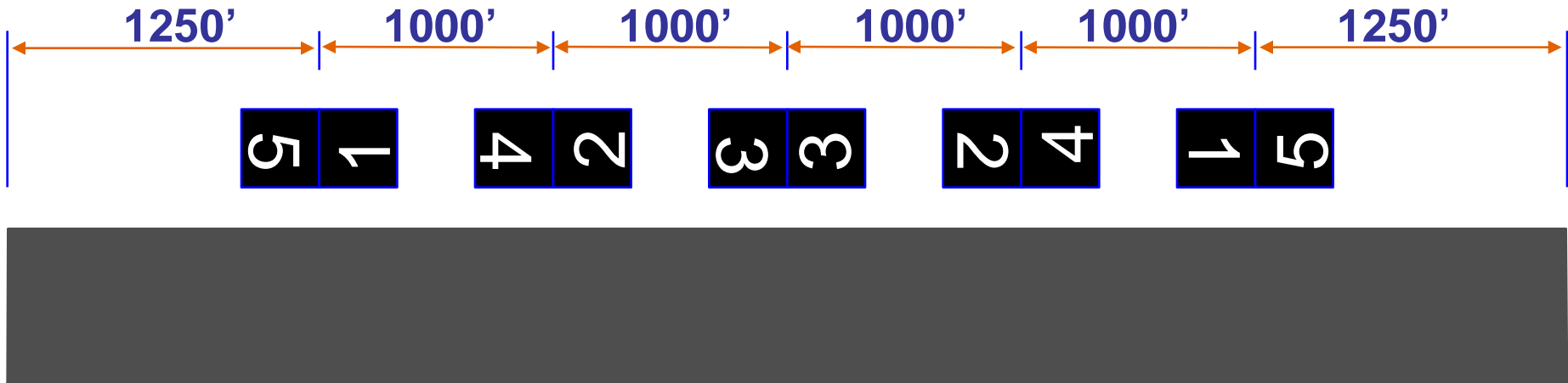
Grupo de diseño de aeronaves

I	II	III	IV	V	VI
44.5'	65.5'	93'	129.5'	160'	193'



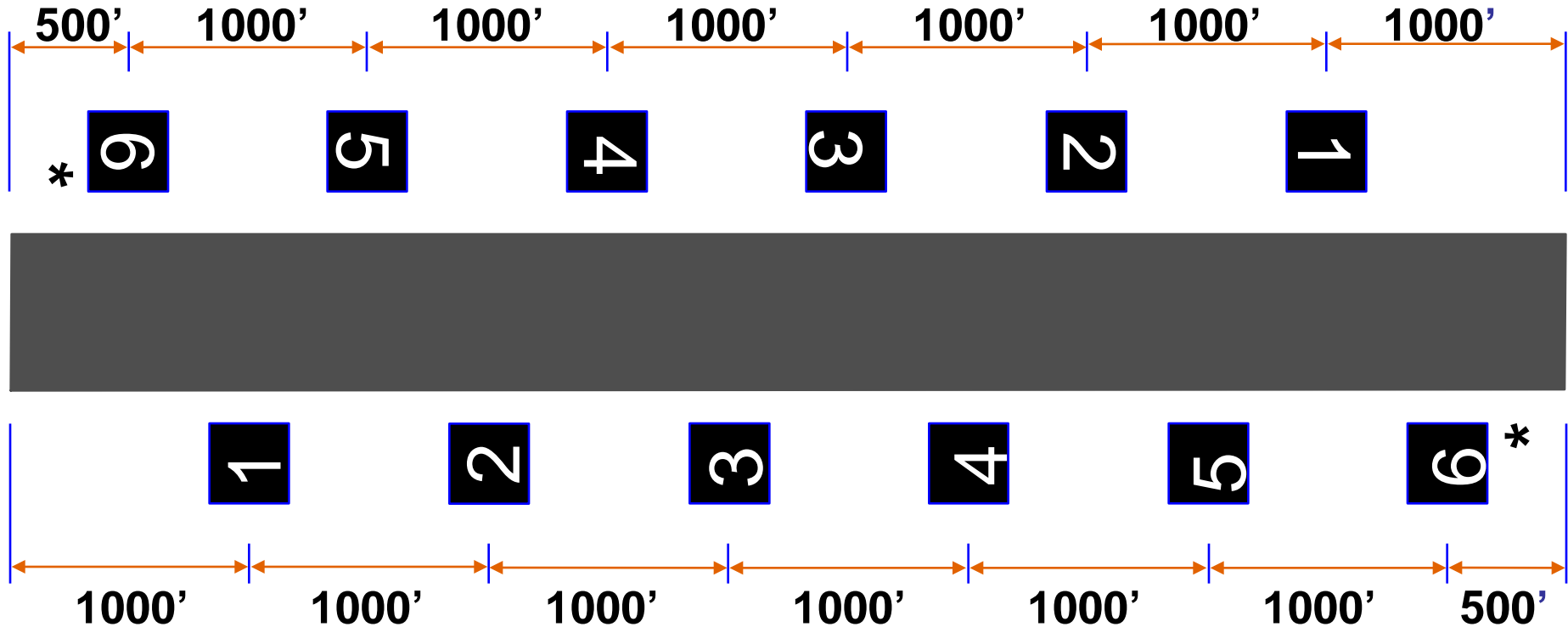
LETREROS DE DISTANCIA RESTANTE EN PISTA DE ATERRIZAJE

Método preferido



LETREROS DE DISTANCIA RESTANTE EN PISTA DE ATERRIZAJE

Método alternativo No.1

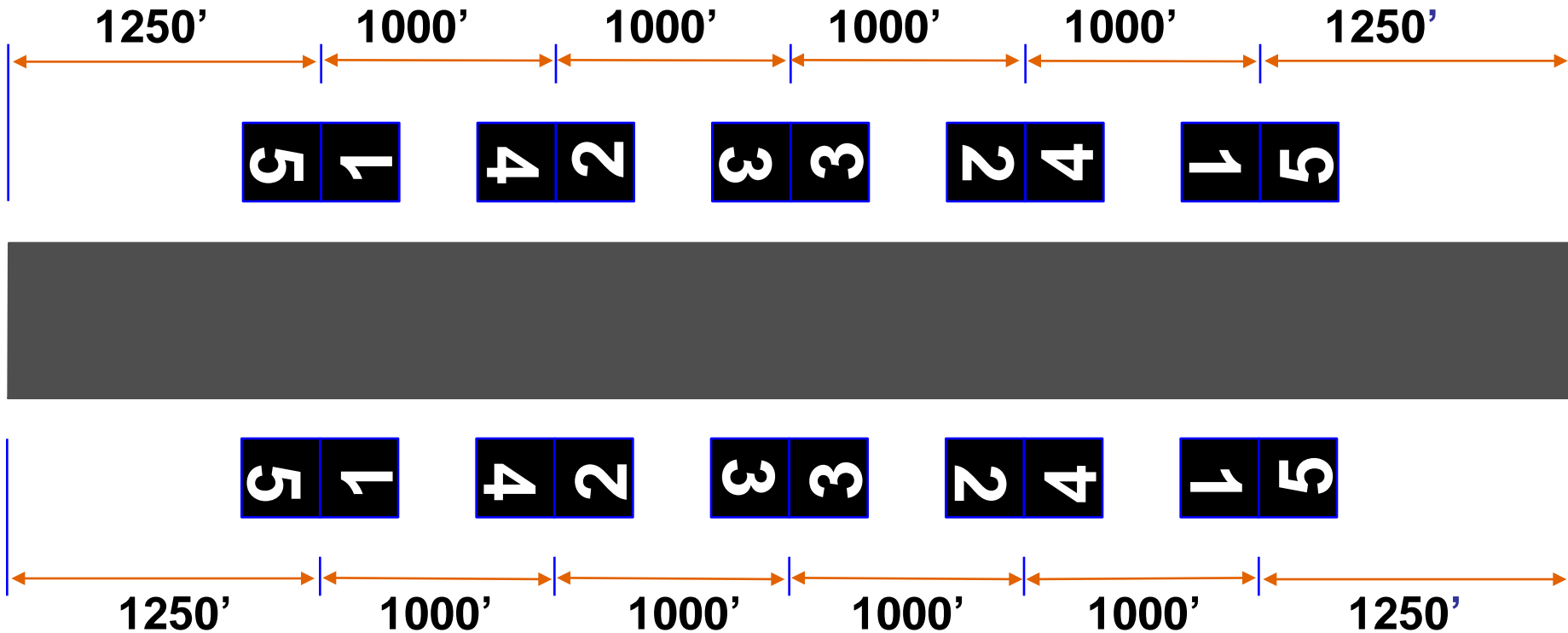


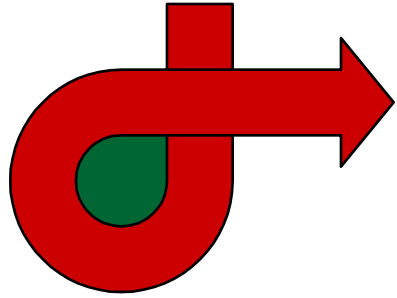
* Se puede omitir si la distancia es menor de 1000 pies desde el extremo de despegue



LETREROS DE DISTANCIA RESTANTE EN PISTA DE ATERRIZAJE

Método alternativo No. 2

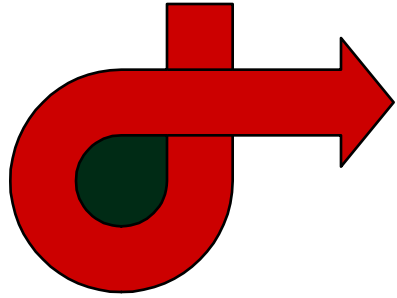




INSPECCION DE LETREROS DE AEROPUERTOS

- De igual tamaño y altura en una misma formación
- Identificable desde una distancia de 800 pies
- Uniforme y de luminosidad constante





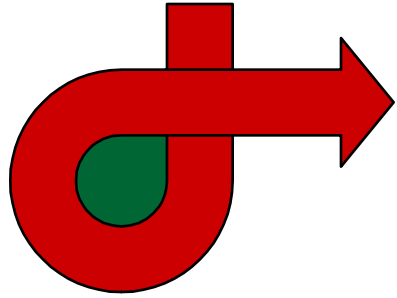
INSPECCION DE LETREROS DE AEROPUERTOS

(continuación)

- **Iluminado de ser apropiado**
- **Mantenido en buen estado**
- **No debe ser confuso**



Federal Aviation
Administration

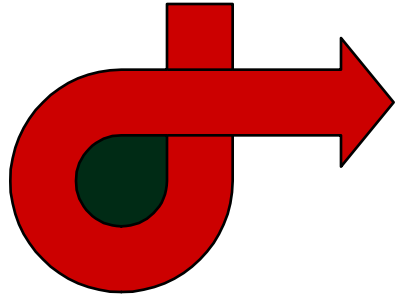


INSPECCION DE LETREROS DE AEROPUERTOS

(continuación)

- **Compatible con el plan de señalización aprobado**
- **Cumple con las normas**
- **Instalados en montajes frágiles con conectores separables**





INSPECCION DE LETREROS DE AEROPUERTOS

(continuación)

- **Postes de montaje o bases de concreto a nivel del suelo**
- **Nivelado y debidamente orientado**
- **Despeje adecuado**
- **Informes/comentarios de los usuarios**



Preguntas?



Federal Aviation
Administration



**Federal Aviation
Administration**



**Federal Aviation
Administration**



**Federal Aviation
Administration**

DISTANCIAS DE UBICACION DE LETREROS DE DIRECCION DE CALLES DE RODAJE

Tamaño del letrero	Altura de letrero (pulgadas)			Distancia perpendicular desde el límite definido de la pista y calle de rodaje (pies)
	Legenda	Cara	Instalada (máx.)	
1	12	18	30	10-20
2	15	24	36	20-35
3	18	30	42	35-60



DISTANCIAS DE UBICACION DE LETREROS DE DISTANCIA RESTANTE EN PISTA DE ATERRIZAJE

Tamaño de los letrero	Altura de señales (pulgadas)			Distancia desde el límite definido del pavimento (pies)
	Inscripción	Frente	Instalada (máx.)	
4	40	40	60	50-75
5	25	30	42	20-35

