

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5201	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-15-039	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 16-02-2022

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	2
1. OBJETIVO .....	2
2. ALCANCE / CAMPO DE APLICACIÓN.....	2
3. RESPONSABLES .....	3
4. TÉRMINOS, DEFINICIONES Y SIGLAS.....	3
5. PUNTOS IMPORTANTES .....	4
6. EXPLICACIÓN / DESCRIPCIÓN / CONTENIDO .....	5
6.1 Generalidades Distancias Declaradas.....	5
6.2 Zonas libres de obstáculos y Zonas de parada .....	5
6.3 Pistas con zonas de parada y/o zonas libres de obstáculos.....	8
6.4 Cálculo de las Distancias Declaradas.....	8
6.5 Ejemplo distancias declaradas en el cual se establece franja y RESA.....	11
6.6 Ejemplo distancias declaradas en el cual se establece RESA en pista con plataforma de viraje.....	14
7. NORMATIVIDAD APLICABLE .....	16

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5201	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-15-039	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 16-02-2022

## INTRODUCCION

Todo explotador de aeródromo abierto a la operación pública debe calcular y notificar las distancias declaradas de una pista destinada a servir al transporte aéreo comercial regular. Esta información es útil para las tripulaciones debido a que les permite conocer cuáles son las longitudes de pista utilizables para las operaciones de despegue y aterrizaje y de esta manera, tomar decisiones en relación con el performance de la aeronave.

No siempre es fácil realizar el cálculo de estas distancias, debido a que se debe considerar el cumplimiento normativo de las características físicas de áreas asociadas a la pista, además, de aspectos propios de geografía u obstáculos dentro y fuera del aeropuerto.

Por consiguiente, esta guía facilita su realización presentando ejemplos de cálculo que son frecuentes en los aeropuertos colombianos, para que se notifiquen correctamente.

### 1. OBJETIVO

Informar a los explotadores de aeródromos los lineamientos para el cálculo de las distancias declaradas, en relación con el cumplimiento de lo establecido en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 14.3.2.8., con el fin de facilitar su notificación al área encargada en la Aeronáutica Civil.

### 2. ALCANCE / CAMPO DE APLICACIÓN

Inicia con las generalidades sobre distancias declaradas, posteriormente se expone la teoría en relación con las zonas de parada y zonas libres de obstáculos y por supuesto, de las distancias declaradas, y finaliza con ejemplos del cálculo de las distancias declaradas, para facilitar la interpretación de la norma.

Esta guía aplica a todos los explotadores de aeródromos del territorio Nacional.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
Principio de procedencia: 5201	Clave: GIVC-1.0-15-039	Versión: 01	Fecha de aprobación: 16-02-2022

### 3. RESPONSABLES

PROCESO	RESPONSABLES
GESTION INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL	Secretaría de Autoridad Aeronáutica
	Dirección de Autoridad a los Servicios Aeroportuarios.

### 4. TÉRMINOS, DEFINICIONES Y SIGLAS

**Aeródromo.** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

**Aeropuerto.** Todo aeródromo especialmente equipado y usado regularmente para pasajeros y/o carga y que, a juicio de la UAEAC, posee instalaciones y servicios de infraestructura aeronáutica suficientes para ser operado en la aviación civil.

**Área de maniobras.** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.

**Área de movimiento.** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

**Área de seguridad de extremo de pista (RESA).** Área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente al extremo de la franja, cuyo objeto principal consiste en reducir el riesgo de daños a un avión que efectúe un aterrizaje demasiado corto o se salga del final de la pista.

**Franja de pista.** Una superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a:

- a) reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista; y
- b) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje

**Pista.** Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

**Sistema de parada.** Sistema diseñado para desacelerar a un avión en caso de sobrepaso de pista.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5201	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-15-039	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 16-02-2022

**Umbral.** Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

**Umbral desplazado.** Umbral que no está situado en el extremo de la pista.

**Zona de parada.** Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue disponible, preparada como zona adecuada para que puedan pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.

**Zona libre de obstáculos.** Área rectangular definida en el terreno o en el agua y bajo control de la Autoridad Aeronáutica, designada o preparada como área adecuada sobre la cual un avión puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

<b>AIP:</b>	Publicación de información aeronáutica (Aeronautical information publication)
<b>ASDA:</b>	Distancia de aceleración-parada disponible (Accelerate-stop distance available)
<b>CWY:</b>	Zona libre de obstáculos (Clearway)
<b>LDA:</b>	Distancia de aterrizaje disponible (Landing distance available)
<b>RESA:</b>	Área de seguridad de extremo de pista (Runway end safety area)
<b>RWY:</b>	Pista (Runway)
<b>SWY:</b>	Zona de parada (Stopway)
<b>TODA:</b>	Distancia de despegue disponible (Take-off distance available)
<b>TORA:</b>	Recorrido de despegue disponible (Take-off run available)

## 5. PUNTOS IMPORTANTES

- El origen de la zona libre de obstáculos -CWY está en el extremo del recorrido de despegue disponible.
- La longitud de la zona libre de obstáculos -CWY no debería exceder de la mitad de la longitud del recorrido de despegue disponible.
- La zona libre de obstáculos debería extenderse lateralmente hasta una distancia de 75 m, por lo menos, a cada lado de la prolongación del eje de la pista.
- Las zonas de parada deberían prepararse o construirse de manera que, en el caso de un despegue interrumpido, puedan soportar el peso de los aviones para los que estén previstas, sin ocasionar daños estructurales a los mismos.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
Principio de procedencia: 5201	Clave: GIVC-1.0-15-039	Versión: 01	Fecha de aprobación: 16-02-2022

## 6. EXPLICACIÓN / DESCRIPCIÓN / CONTENIDO

### 6.1 Generalidades Distancias Declaradas

La introducción de zonas de parada y de zonas libres de obstáculos, y la utilización de umbrales desplazados en las pistas, han creado la necesidad de disponer de información precisa con respecto a las diferentes distancias físicas disponibles y adecuadas para el aterrizaje y el despegue de los aviones. Para este propósito se emplea el término “distancias declaradas”, con las cuatro distancias siguientes asociadas con una pista determinada:

- a. **Recorrido de despegue disponible (TORA).** La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que despegue.
- b. **Distancia de despegue disponible (TODA).** La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona libre de obstáculos, si la hubiera.
- c. **Distancia de aceleración-parada disponible (ASDA).** La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de zona de parada, si la hubiera.
- d. **Distancia de aterrizaje disponible (LDA).** La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que aterrice.

En RAC 14.3.2.8 se define que el explotador del aeródromos o aeropuerto abierto a la operación pública debe calcular y notificar a la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea de UAEAC o quien haga sus veces, las distancias declaradas redondeadas al metro o pie más próximo para una pista destinada a servir al transporte aéreo comercial regular.

Además, en RAC 215 se exige la notificación de las distancias declaradas para cada sentido de la pista en la publicación de información aeronáutica (AIP).

### 6.2 Zonas libres de obstáculos y Zonas de parada

- a. La decisión de proporcionar una zona de parada, o una zona libre de obstáculos, como otra solución al problema de prolongar la longitud de pista, dependerá de las características físicas de la zona situada más allá del extremo de la pista y de los requisitos de performance de los aviones que utilicen la pista. La longitud de la pista, de la zona de parada y de la zona libre de obstáculos, se determinan en función de la performance de despegue de los aviones, pero debería comprobarse también la distancia de aterrizaje requerida por los aviones que utilicen la pista, a fin de asegurarse de que la pista tenga la longitud adecuada para el aterrizaje. No obstante, la longitud de una zona



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## GUÍA

### CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS

Principio de procedencia:  
5201

Clave: GIVC-1.0-15-039

Versión: 01

Fecha de aprobación:  
16-02-2022

libre de obstáculos no puede exceder de la mitad de la longitud del recorrido de despegue disponible.

- b.** Las limitaciones de utilización de la performance del avión requieren que se disponga de una longitud lo suficientemente grande como para asegurar que, después de iniciar el despegue, pueda detenerse con seguridad el avión o concluir el despegue sin peligro. Para fines de cálculo, se supone que la longitud de la pista, de la zona de parada o de la zona libre de obstáculos que se disponen en el aeródromo son apenas suficientes para el avión que requiera las mayores distancias de despegue y de aceleración-parada, teniendo en cuenta su masa de despegue, las características de la pista y las condiciones atmosféricas reinantes.
- c.** En esas circunstancias, para cada despegue hay una velocidad llamada velocidad de decisión; por debajo de esta velocidad debe interrumpirse el despegue si falla un motor, mientras que por encima de esa velocidad debe continuarse el despegue. Se necesitaría un recorrido y una distancia de despegue muy grandes para concluir el despegue, cuando falla un motor antes de alcanzar la velocidad de decisión, debido a la velocidad insuficiente y a la reducción de potencia disponible. No habría ninguna dificultad para detener la aeronave en la distancia de aceleración-parada disponible restante, siempre que se tomen inmediatamente las medidas necesarias. En estas condiciones, la decisión correcta sería interrumpir el despegue.
- d.** Por otro lado, si un motor fallara después de haberse alcanzado la velocidad de decisión, el avión tendría la velocidad y potencia suficientes para concluir el despegue con seguridad en la distancia de despegue disponible restante. No obstante, debido a la gran velocidad, sería difícil detener el avión en la distancia de aceleración-parada disponible restante.
- e.** La velocidad de decisión no es una velocidad fija para un avión, pero el piloto puede elegirla, dentro de los límites compatibles con los valores utilizables de la distancia disponible de aceleración-parada, la masa de despegue del avión, las características de la pista y las condiciones atmosféricas reinantes en el aeródromo. Normalmente, se elige una velocidad de decisión más alta cuando la distancia disponible de aceleración-parada es más larga.
- f.** Pueden obtenerse diversas combinaciones de la distancia de aceleración-parada requerida y de distancia de despegue requerida que se acomoden a un determinado avión, teniendo en cuenta la masa de despegue del avión, las características de la pista y las condiciones atmosféricas reinantes. Cada combinación requiere su correspondiente longitud de recorrido de despegue.



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## GUÍA

### CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS

Principio de procedencia:  
5201

Clave: GIVC-1.0-15-039

Versión: 01

Fecha de aprobación:  
16-02-2022

- g.** El caso más corriente es aquél en que la velocidad de decisión es tal que la distancia de despegue requerida es igual a la distancia de aceleración-parada requerida; este valor se conoce como longitud de campo compensado. Cuando no se dispone de zona de parada ni de zona libre de obstáculos, esas distancias son ambas iguales a la longitud de la pista. Sin embargo, si por el momento se prescinde de la distancia de aterrizaje, la pista no debe constituir esencialmente la totalidad de la longitud de campo compensado, ya que el recorrido de despegue requerido es, por supuesto, menor que la longitud de campo compensado. Por lo tanto, la longitud de campo compensado puede proveerse mediante una pista suplementada por una zona libre de obstáculos y una zona de parada de igual longitud, en lugar de estar constituida en su totalidad por la pista. Si la pista se utiliza para el despegue en ambos sentidos, ha de proveerse en cada extremo de la pista una longitud igual de zona libre de obstáculos y de zona de parada. Por lo tanto, el ahorro de longitud de pista se hace a expensas de una longitud total mayor.
- h.** En los casos en que por consideraciones de orden económico no pueda disponerse una zona de parada y, como resultado sólo se disponga de una pista y una zona libre de obstáculos, la longitud de la pista (prescindiendo de los requisitos de aterrizaje) debería ser igual a la distancia de aceleración-parada requerida o al recorrido de despegue requerido, eligiéndose de los dos el que resulte mayor. La distancia de despegue disponible será la longitud de la pista más la longitud de la zona libre de obstáculos.
- i.** La longitud mínima de pista y la longitud máxima de zona de parada o de zona libre de obstáculos que han de proveerse, pueden determinarse como sigue, a base de los valores contenidos en el manual de vuelo del avión que se considere más crítico desde el punto de vista de los requisitos de longitud de pista:
1. si la zona de parada es económicamente posible, las longitudes que han de proveerse son las correspondientes a la longitud de campo compensado. La longitud de pista es igual a la del recorrido de despegue requerido, o a la distancia de aterrizaje requerida, si es mayor. Si la distancia de aceleración-parada requerida es mayor que la longitud de pista determinada de este modo, el exceso puede disponerse como zona de parada, situada generalmente en cada extremo de la pista. Además, debe proveerse también una zona libre de obstáculos de la misma longitud que la zona de parada;
  2. si no ha de proveerse zona de parada, la longitud de pista es igual a la distancia de aterrizaje requerida, o, si es mayor, a la distancia de aceleración-parada requerida que corresponda al valor más bajo posible de la velocidad de decisión. El exceso de la distancia de despegue requerida respecto a la longitud de pista puede proveerse como zona libre de obstáculos, situada generalmente en cada extremo de la pista.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
Principio de procedencia: 5201	Clave: GIVC-1.0-15-039	Versión: 01	Fecha de aprobación: 16-02-2022

- j. Además de la consideración anterior, el concepto de zonas libres de obstáculos puede aplicarse en ciertas circunstancias a una situación en que la distancia de despegue requerida con todos los motores en funcionamiento exceda de la requerida para el caso de falla de motor.
- k. Puede perderse por completo la economía de las zonas de parada si, cada vez que se utilizan, tengan que nivelarse y compactarse de nuevo. Por consiguiente, deberían construirse de manera que puedan resistir un número mínimo de cargas del avión para el cual están destinadas, sin ocasionar daños estructurales al mismo.

### 6.3 Pistas con zonas de parada y/o zonas libres de obstáculos

- a. Al determinar la longitud de pista que ha de proporcionarse, es necesario considerar tanto los requisitos de despegue como de aterrizaje, así como la necesidad de efectuar operaciones en ambos sentidos de la pista. Entre las condiciones locales que pueden considerarse figuran la elevación, temperatura, pendiente de la pista, humedad y características de la superficie de la pista.
- b. Cuando una pista esté asociada con una zona de parada o una zona libre de obstáculos, puede considerarse satisfactoria una longitud verdadera de pista inferior a la que resulta de la aplicación del literal anterior a), según corresponda; pero en ese caso toda combinación de pista, zona de parada y/o zona libre de obstáculos, debería permitir el cumplimiento de los requisitos de operación para despegue y aterrizaje de los aviones para los que esté prevista la pista.

### 6.4 Cálculo de las Distancias Declaradas

- a. Las distancias declaradas que deben calcularse para cada dirección de la pista son: el recorrido de despegue disponible (TORA), la distancia de despegue disponible (TODA), la distancia de aceleración parada disponible (ASDA), y la distancia de aterrizaje disponible (LDA). En la **Figura 1** ilustran casos típicos y en la **Figura 2** se presenta las distancias declaradas.
- b. Si la pista no está provista de una zona de parada ni de una zona libre de obstáculos y además el umbral está situado en el extremo de la pista, las cuatro distancias declaradas deben tener una longitud igual a la de la pista, según se indica en la **Figura 1 (A)**.
- c. Si la pista está provista de una zona libre de obstáculos (CWY), entonces en la TODA se debe incluir la longitud de la zona libre de obstáculos, según se indica en la **Figura 1 (B)**.



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## GUÍA

### CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS

Principio de procedencia:  
5201

Clave: GIVC-1.0-15-039

Versión: 01

Fecha de aprobación:  
16-02-2022

- d. Si la pista está provista de una zona de parada (SWY), entonces en la ASDA se debe incluir la longitud de la zona de parada, según se indica en la **Figura 1 (C)**.
- e. Si la pista tiene el umbral desplazado, entonces en el cálculo de la LDA se debe restar de la longitud de la pista la distancia a que se haya desplazado el umbral, según se indica en la **Figura 1 (D)**. El umbral desplazado influye en el cálculo de la LDA solamente cuando la aproximación tiene lugar hacia el umbral afectado; no influye en ninguna de las distancias declaradas si las operaciones tienen lugar en la dirección opuesta.
- f. Los casos de pistas provistas de zona libre de obstáculos, de zona de parada, o que tienen el umbral desplazado, se esbozan en las **Figuras 1 (B) a 1 (D)**. Si concurren más de una de estas características habrá más de una modificación de las distancias declaradas, pero se seguirá el mismo principio esbozado. En la **Figura 1(E)**, se presentan el ejemplo en los que concurren todas estas características.
- g. El formato de la **Figura 2 (F)** debe ser utilizado para presentar la información concerniente a las distancias declaradas. Si determinada la dirección de la pista, no puede utilizarse para despegar o aterrizar, o para ninguna de estas operaciones por estar prohibido operacionalmente, ello debería indicarse mediante las palabras “no utilizable” o con la abreviatura “NU”.
- h. Cuando al procurar áreas de seguridad de extremo de pista, se requiera atravesar áreas en las que esté particularmente prohibido implantarlas, la autoridad competente podría reducir las distancias declaradas, si considera que se requieren áreas de seguridad de extremo de pista. Ver caso de estudio en la **Figura 3**.
- i. Donde resulte particularmente prohibitivo procurar áreas de seguridad de extremo de pista, debería considerarse reducir algunas de las distancias declaradas de la pista para el suministro de un área de seguridad de extremo de pista y la instalación de un sistema de parada.



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

GUÍA

CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS

Principio de procedencia:  
5201

Clave: GIVC-1.0-15-039

Versión: 01

Fecha de aprobación:  
16-02-2022

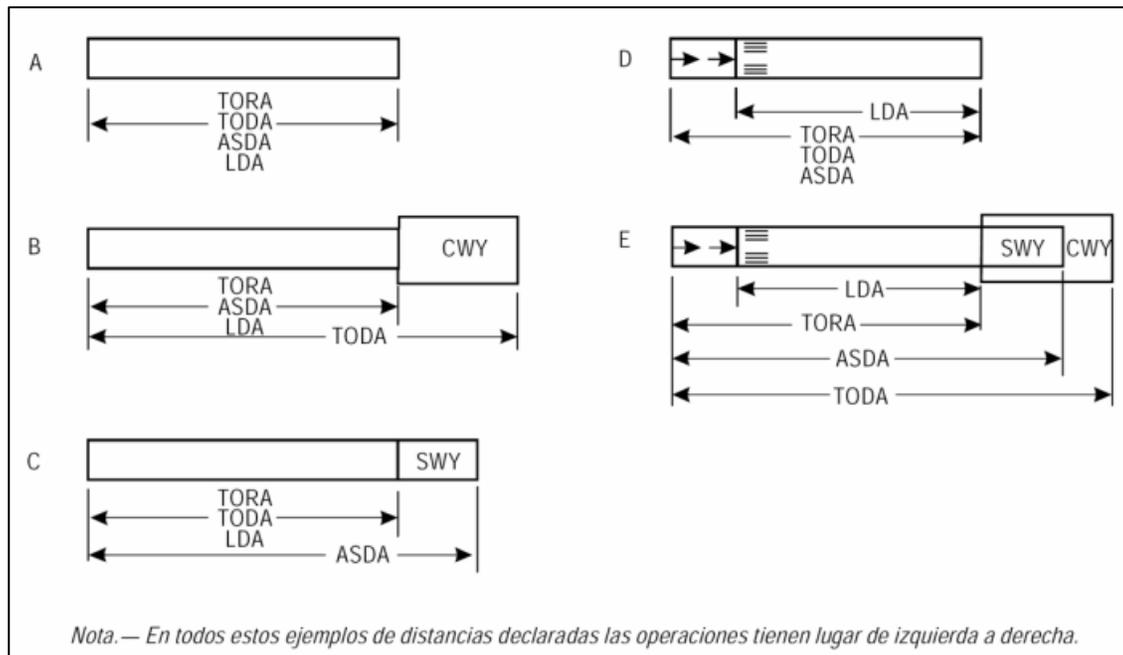


Figura 1. Ilustración de las Distancias Declaradas

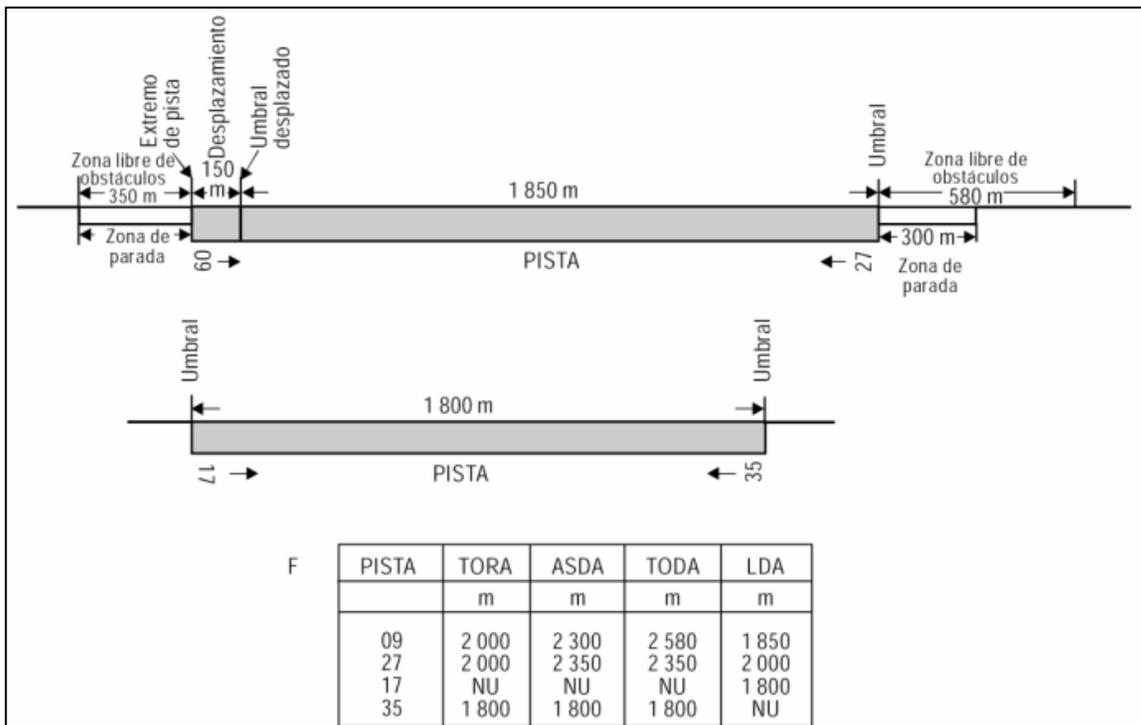


Figura 2. Determinación de las Distancias Declaradas

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
Principio de procedencia: 5201	Clave: GIVC-1.0-15-039	Versión: 01	Fecha de aprobación: 16-02-2022

Cálculos aplicables para ejemplo figura 2, pista 09:

$$TORA_{RWY09} = 1850 \text{ m} + 150 = 2000 \text{ m}$$

$$TODA_{RWY09} = TORA + CWY = 2000 \text{ m} + 580 \text{ m} = 2580 \text{ m}$$

$$ASDA_{RWY09} = TORA + SWY = 2000 \text{ m} + 300 \text{ m} = 2300 \text{ m}$$

$$LDA_{RWY09} = 1850 \text{ m}$$

## 6.5 Ejemplo distancias declaradas en el cual se establece franja y RESA

Pista existente que presentan limitaciones por ambos extremos de terrenos para la declaración de RESA (Áreas de Seguridad de Extremo de Pistas) por presencia de un cuerpo de agua, al igual que tampoco se dispone de franja. De acuerdo con la longitud del campo de referencia de la aeronave crítica declarada que opera, no se provocan afectaciones para su operación por la disminución de la longitud de la pista para poder declarar RESA por ambos extremos y franja, aportándole prestaciones de seguridad operacional a la pista para la operación de despegue y aterrizaje de la aeronave. Para el ingreso a pistas 06 y 24, se hace por calle de rodaje de entrada a pista.

La pista pavimentada es de 3180 m de longitud y zonas de parada declaradas en cada extremo de 60 m (ver figura 3). Las distancias declaradas para este caso están en la Tabla 1.

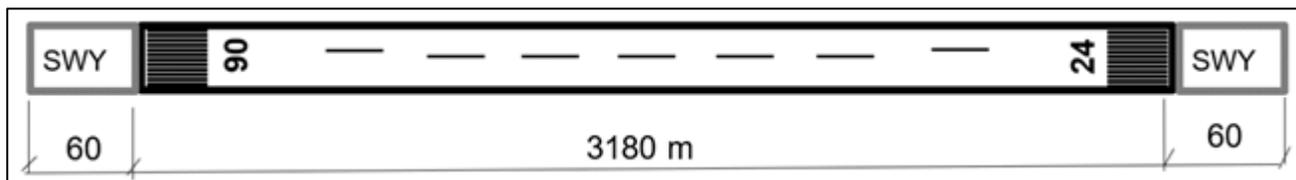


Figura 3. Pistas con SWY sin franja ni RESA

Tabla 1. Distancias declaradas de figura 3.

PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
	M	m	M	m
06	3180	3240	3180	3180
24	3180	3240	3180	3180

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
Principio de procedencia: 5201	Clave: GIVC-1.0-15-039	Versión: 01	Fecha de aprobación: 16-02-2022

Para poder proveer RESA, se utiliza la distancia de la zona de parada más un tramo de la pista pavimentada y así cumplir con los 90 m reglamentados por RAC. Es decir, 60 m de SWY y 30 m de pista (ver figura 4). También es necesario proveer con franja. Esta se debe extender antes del umbral y **más allá del extremo de la pista o de la zona de parada** hasta una distancia de por lo menos 60 m, cuando el número de clave sea 2, 3 o 4, al igual que cuando el número de clave sea 1 y la pista sea de vuelo por instrumentos.

En este ejemplo, es posible designar una zona libre de obstáculos (CWY) debido a que el área es adecuada para que un avión puede efectuar de manera segura una parte del ascenso inicial sobre ella, cumpliendo con lo exigido en RAC para esta área. En este caso, se designa una longitud de 150 m en ambos sentidos.

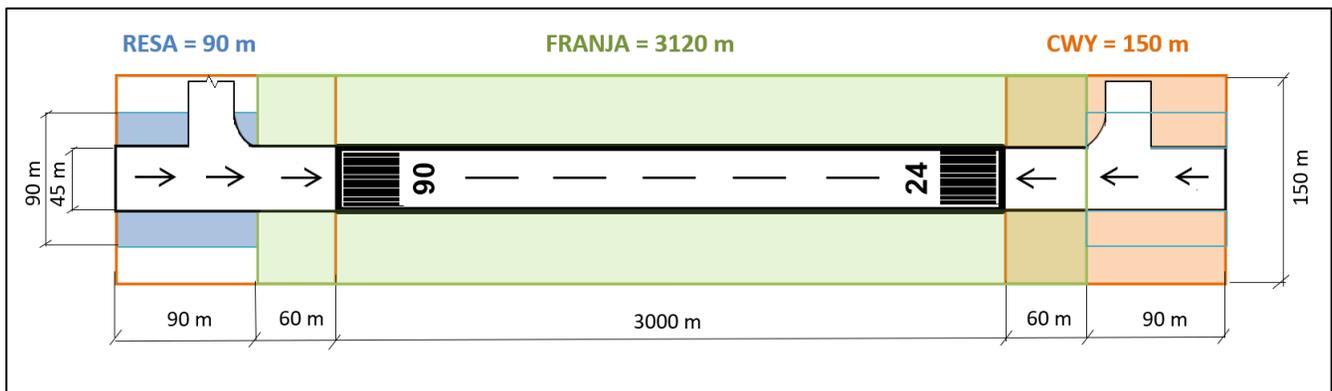


Figura 4. Pista con franja y RESA

**Nota.** Es importante mencionar que la señalización del umbral desplazado se debe principalmente a aumentar la conciencia situacional, y por consiguiente la seguridad operacional.

Cálculos aplicables para pista 06 y 24:

$$TORA = 3000 \text{ m} + 90 \text{ m} = 3090 \text{ m}$$

$$TODA = TORA + CWY = 3090 \text{ m} + 150 \text{ m} = 3240 \text{ m}$$

$$ASDA = TORA + SWY = 3090 \text{ m} + 0 = 3090 \text{ m}$$

$$LDA = 3000 \text{ m}$$

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
Principio de procedencia: 5201	Clave: GIVC-1.0-15-039	Versión: 01	Fecha de aprobación: 16-02-2022

Por lo tanto, las distancias a declarar son las presentadas en la tabla 2.

Tabla 2. Distancias declaradas figura 4

PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
	m	m	M	m
06	3090	3090	3240	3000
24	3090	3090	3240	3000

La figura 5 es una modificación del ejemplo de la figura 4, considerando que es posible utilizar la zona de parada, porque tiene las mismas características de resistencia de la pista (o que se puede mejorar), y se construye una nueva calle de rodaje de entrada a la pista 06. De esta manera, se aumenta la longitud de TORA, TODA y ASDA. Debe asegurarse, de mantener un margen seguro respecto a la salida de gases calientes de los motores durante el despegue.

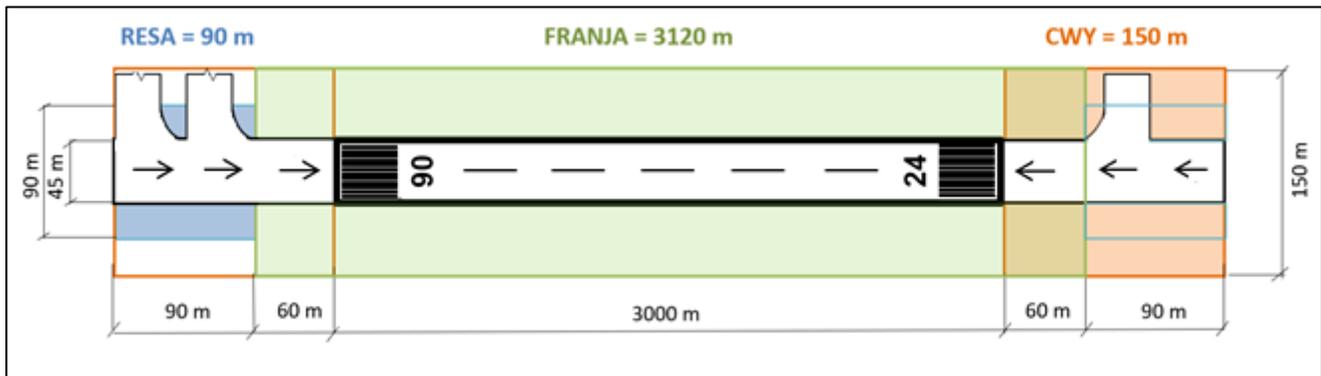


Figura 5. Pista con modificación calle de rodaje de entrada

Cálculos aplicables para pista 06:

$$TORA_{RWY06} = 3000 \text{ m} + 150 \text{ m} = 3150 \text{ m}$$

$$TODA_{RWY06} = TORA + CWY = 3150 \text{ m} + 150 \text{ m} = 3300 \text{ m}$$

$$ASDA_{RWY06} = TORA + SWY = 3150 \text{ m} + 0 = 3150 \text{ m}$$

$$LDA_{RWY06} = 3000 \text{ m}$$

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
Principio de procedencia: 5201	Clave: GIVC-1.0-15-039	Versión: 01	Fecha de aprobación: 16-02-2022

Aunque el pavimento del umbral desplazado soporta el peso de las aeronaves que utilizarán la pista, no se puede declarar zona de parada porque se debe desplazar la franja, y para el ejemplo se consideró que no era posible.

Las distancias declaradas para la figura 5, son las presentadas en la tabla 3.

Tabla 3. Distancias declaradas figura 5

PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
	m	m	M	m
06	3150	3150	3300	3000
24	3090	3090	3240	3000

### 6.6 Ejemplo distancias declaradas en el cual se establece RESA en pista con plataforma de viraje.

Pista existente con plataformas de viraje a ambos extremos de pista, que presentan limitaciones para declarar RESA por terreno con depresiones topográficas bruscas.

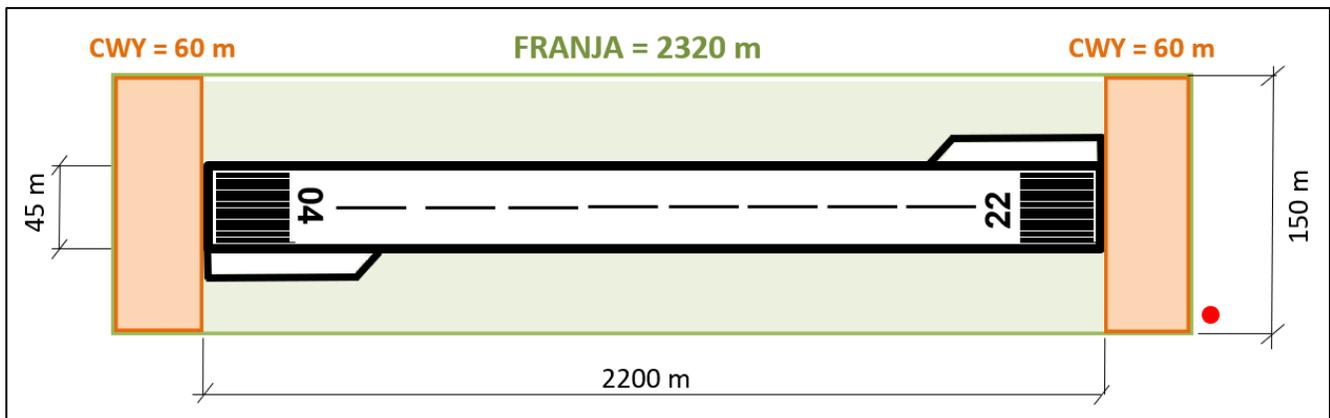


Figura 6. Pista con plataforma de viraje sin RESA

Dimensión de pista: 2200 m x 45 m

Cálculos aplicables para pista 22:

$$TORA_{RWY22} = 2200 \text{ m}$$

$$TODA_{RWY22} = TORA + CWY = 2200 \text{ m} + 60 \text{ m} = 2260 \text{ m}$$

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5201	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-15-039	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 16-02-2022

$$ASDA_{RWY22} = TORA + SWY = 22000 \text{ m} + 0 = 2200 \text{ m}$$

$$LDA_{RWY22} = 2200 \text{ m}$$

Para el cumplimiento de RESA se desplaza 90 m el umbral de la pista 04, por lo tanto; RESA se conforma con los 60 m de franja + 30 m de plataforma de viraje existentes. Nótese la presencia de un obstáculo lo que no permite ampliar la zona libre de obstáculos de la pista 04. Esto no afecta el cumplimiento de RESA.

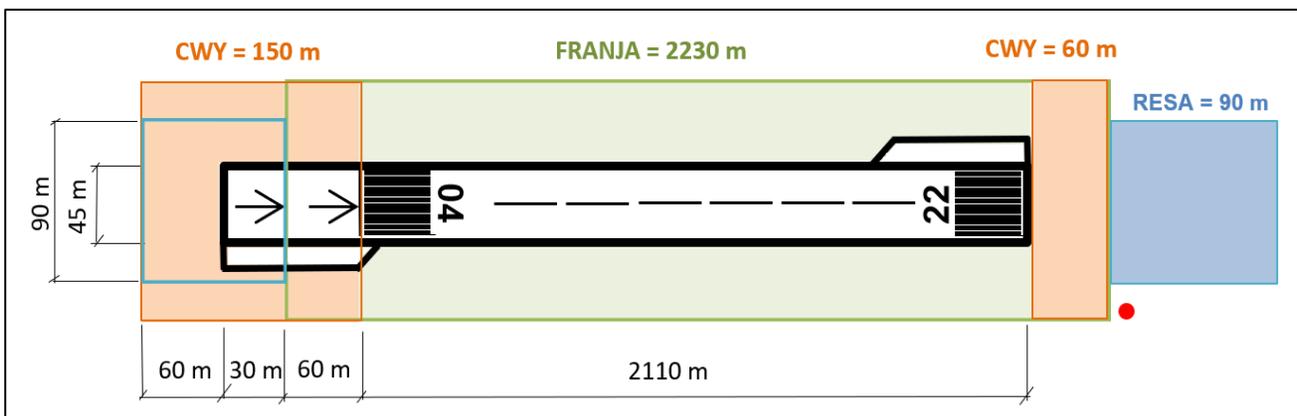


Figura 7. Pista con plataforma de viraje, umbral desplazado y RESA

**Nota.** Para mejorar las condiciones de seguridad operacional se deberá indicar la coordenada del punto donde inicie el área pavimentada utilizable para despegue.

Dimensión de pista: 2110 m x 45 m

Cálculos aplicables para pista 22:

$$TORA_{RWY22} = 2110 \text{ m}$$

$$TODA_{RWY22} = TORA + CWY = 2110 \text{ m} + 150 \text{ m} = 2260 \text{ m}$$

$$ASDA_{RWY22} = TORA + SWY = 2110 \text{ m} + 0 = 2110 \text{ m}$$

$$LDA_{RWY22} = 2110 \text{ m}$$

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>GUÍA</b>		
	<b>CALCULO DISTANCIAS DECLARADAS</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5201	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-15-039	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 16-02-2022

Por lo tanto, las distancias a declarar son las presentadas en la tabla 4.

Tabla 4. Distancias declaradas figura 7

PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>M</b>	<b>m</b>
04	2200	2200	2260	2110
22	2110	2110	2260	2110

## 7. NORMATIVIDAD APLICABLE

- UAEAC. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia parte 14. Aeródromos, aeropuerto y Helipuertos RAC 14.3.2.8.