



FORMATO

Código: F-SO-21

Página 1 de 28

Versión: 01

Fecha: 15/01/2023

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

# PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

# SKCL

SMS-PPO-SKCL-V002 / (05-01-2024)

**DIRECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

**ESCUELA DE AVIACIÓN FLYING**

**PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES**

**TABLA DE CONTENIDO**

**1 CARACTERÍSTICAS GENERALES .....3**

**2 UBICACIÓN GENERAL.....3**

**3 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES – PREVAC .....7**

**4 METEOROLOGÍA .....8**

**4.1 EL CLIMA Y EL TIEMPO PROMEDIO EN TODO EL AÑO..... 8**

**4.2 TEMPERATURA..... 9**

**4.3 NUBES..... 11**

**4.4 PRECIPITACIÓN ..... 12**

**4.5 LLUVIA ..... 13**

**4.6 SOL ..... 14**

        4.6.1 TABLA DE SALIDA Y PUESTA DEL SOL – AERONÁUTICA CIVIL..... 16

**4.7 HUMEDAD..... 17**

**4.8 VIENTO ..... 18**

**5 TOPOGRAFÍA .....20**

**6 ANÁLISIS DE PELIGROS OPERACIONALES .....21**

**6.1 CRITERIOS EVALUADOS: ..... 21**

**6.2 MATRIZ DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL ..... 22**

**6.3 ANÁLISIS DE PELIGROS / RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL SKCL ..... 23**

**6.4 ACCIONES DE MITIGACIÓN ..... 24**

        6.4.1 GEOGRAFÍA EN EL ÁREA ..... 24

        6.4.2 ALTERNOS..... 24

        6.4.3 FACILIDADES DE AERÓDROMO ..... 24

        6.4.4 CARACTERÍSTICAS DE LA PISTA ..... 24

        6.4.5 METEOROLOGÍA EN EL ÁREA ..... 25

        6.4.6 TRÁFICO EN EL ÁREA ..... 25

        6.4.7 OPERACIONALES FLYING – VUELO SOLO ..... 25

        6.4.8 VUELO NOCTURNO ..... 26

        6.4.9 PELIGRO AVIAR – BASH..... 26

**6.5 INSTRUCCIONES ESPECIALES DIRECCIÓN DE OPERACIONES ..... 27**

        6.5.1 LIMITACIONES / RESTRICCIONES ..... 27

**6.6 PROPUESTA DE MODIFICACIÓN O ACTUALIZACIÓN ..... 28**

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

|                        |                               |                      |                  |
|------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------|
| <b>TIPO</b>            | AEROPUERTO                    | <b>DEPARTAMENTO</b>  | VALLE DEL CAUCA  |
| <b>NOMBRE</b>          | ALFONSO BONILLA ARAGÓN        | <b>CIUDAD</b>        | CALI             |
| <b>OACI</b>            | SKCL                          | <b>IATA</b>          | CLO              |
| <b>COORDENADAS ARP</b> | 03 32 35,20 N, 076 22 54,09 W | <b>ELEVACIÓN</b>     | 964 m / 3.162 ft |
| <b>DIMENSIONES</b>     | 3.000 x 45 (m)                | <b>ORIENTACIÓN</b>   | 02 / 20          |
| <b>RESISTENCIA</b>     | PCN 83/F/B/W/T                | <b>OBSERVACIONES</b> | N/A              |

### 2 UBICACIÓN GENERAL



SKCL – 06 KM

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES



**SKCL – 04 KM**



**SKCL – 02 KM**

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES



**SKCL – 01 KM**



**SKCL – 900 M**

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES



SKCL – FINAL PISTA 02

**PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES**

**3 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES – PREVAC**

| PREVAC | DESCRIPCIÓN RIESGO | DESCRIPCIÓN RIESGO      | PELIGRO GENÉRICO                              | COMPONENTES ESPECÍFICOS DEL PELIGRO  |  |
|--------|--------------------|-------------------------|---|--|--|
| MACA   | 3E                 | Remoto Catastrófico     | Colisión entre Aeronaves en Vuelo             | * Operación de: Aviación Comercial, Aviación General, Centros de Instrucción, Ultralivianos.<br>* Operación de vuelos solos-estudiantes de Centros de Instrucción. | * Operación simultánea de procedimientos Visuales / Instrumentos.  |
| BASH   | 3D                 | Remoto Peligroso        | Impacto con Ave / Animal                      | * Presencia de aves en todos los tramos del circuito y en trayectorias de despegue / aterrizaje.   | //   |
| GAP    | 2B                 | Improbable Leve         | Accidente en Tierra                           | * Operación de: Aviación Comercial, Aviación General, Centros de Instrucción, Ultralivianos en áreas de movimiento / plataforma.                                   | * Presencia de vehículos / equipos de apoyo de diferentes compañías en áreas de movimiento / plataforma.   |
| CFIT   | 2E                 | Improbable Catastrófico | Vuelo Controlado hacia el Terreno             | * Presencia de obstáculos en inmediaciones del aeródromo.  | //   |
| FOD    | 2B                 | Improbable Leve         | Daño por Objeto Extraño                       | * Posible presencia de FOD en pista y plataforma.  | //   |
| RIP    | 2C                 | Improbable Importante   | Incursión en Pista                            | * Operación de: Aviación Comercial, Aviación General, Centros de Instrucción, Ultralivianos.<br>* Posible confusión por designadores de pistas 02 / 20.            | //   |
| ALAR   | 2D                 | Improbable Peligroso    | Accidente durante Aproximación y/o Aterrizaje | * Operación de: Aviación Comercial, Aviación General, Centros de Instrucción, Ultralivianos.<br>* Operación simultánea de procedimientos Visuales / Instrumentos.  | * Posible confusión por designadores de pistas 02 / 20.<br>* Posible alteración de la percepción de profundidad en aterrizajes / despegues por pista ancha / falta de familiarización con aeródromo. |

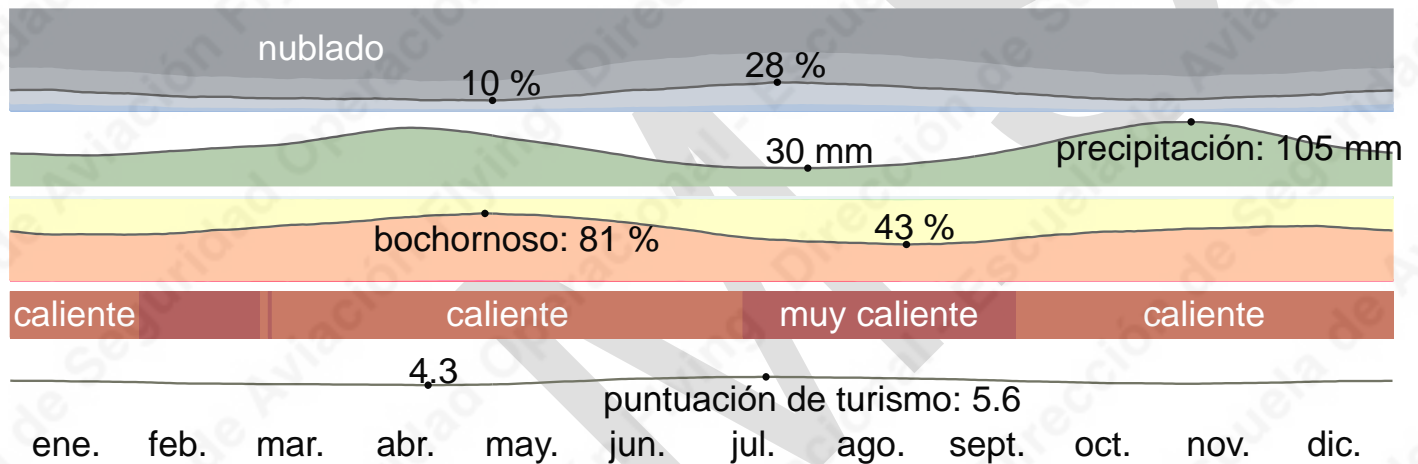
ANÁLISIS - PREVAC 001 (05/01/2024)

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 4 METEOROLOGÍA

#### 4.1 EL CLIMA Y EL TIEMPO PROMEDIO EN TODO EL AÑO

En Cali / Alfonso Bonilla Aragón, los veranos son cortos, cálidos y húmedos; los inviernos son cortos, cómodos, bochornosos y mojados y está nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 19 °C a 30 °C y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 32 °C.



El tiempo por mes en Cali.



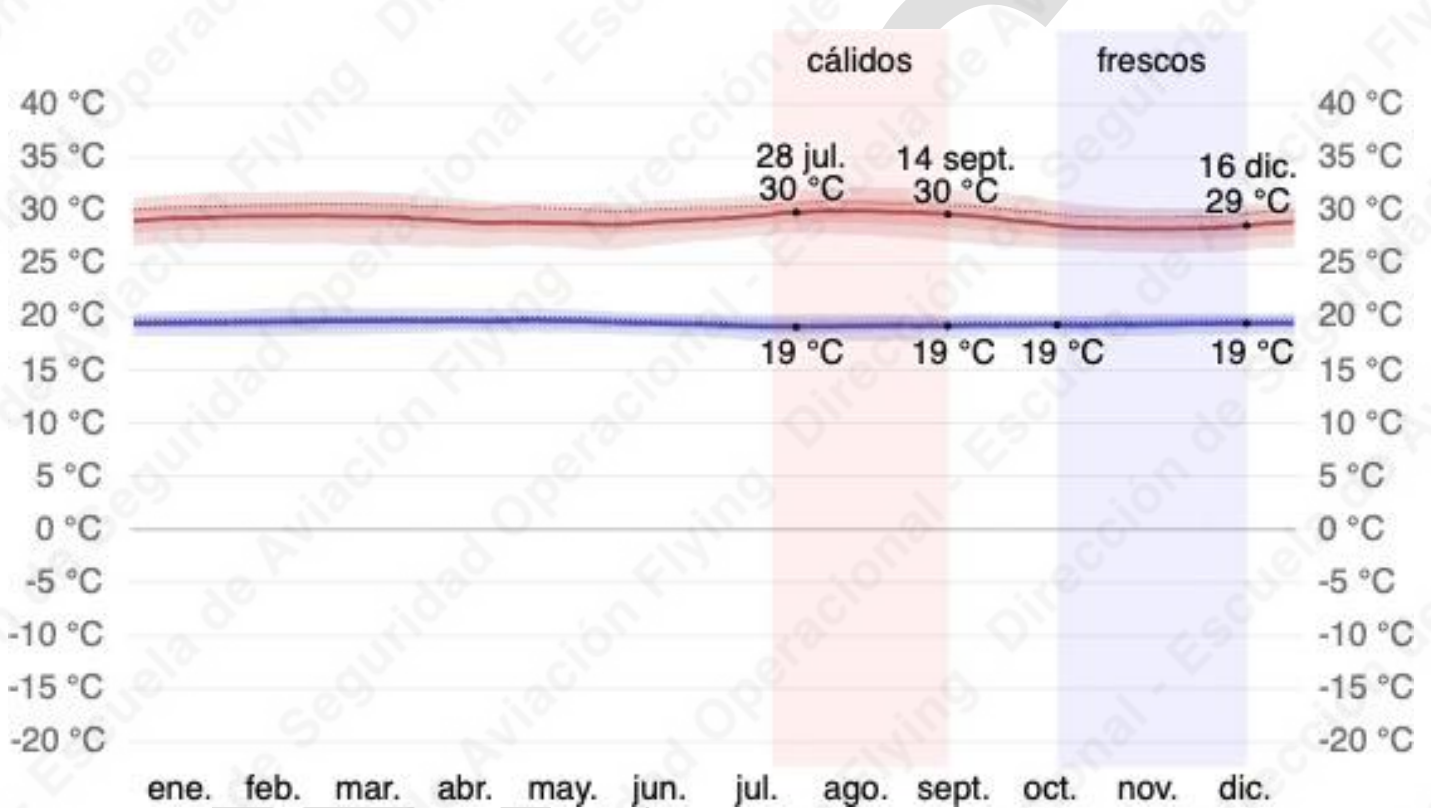
## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 4.2 TEMPERATURA

La temporada calurosa dura 1,8 meses, del 20 de julio al 14 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 30 °C. El mes más cálido del año en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es agosto, con una temperatura máxima promedio de 30 °C y mínima de 19 °C.

La temporada fresca dura 2,0 meses, del 18 de octubre al 16 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 29 °C. El mes más frío del año en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es noviembre, con una temperatura mínima promedio de 19 °C y máxima de 28 °C.

Temperatura máxima y mínima promedio en Cali



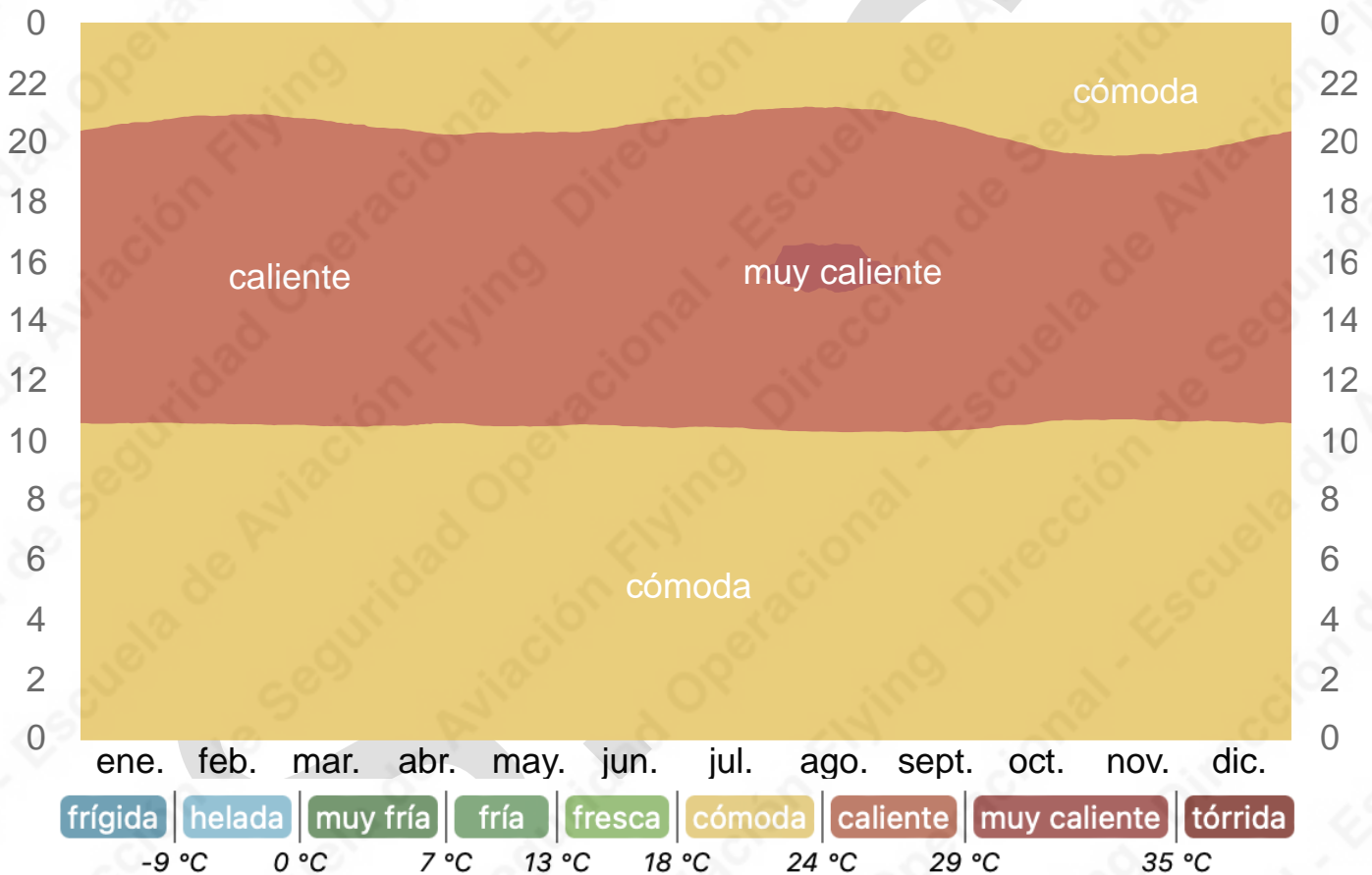
La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

| Promedio      | ene.         | feb.         | mar.         | abr.         | may.         | jun.         | jul.         | ago.         | sept.        | oct.         | nov.         | dic.         |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Máxima</b> | <b>29 °C</b> | <b>29 °C</b> | <b>29 °C</b> | <b>29 °C</b> | <b>29 °C</b> | <b>29 °C</b> | <b>30 °C</b> | <b>30 °C</b> | <b>30 °C</b> | <b>29 °C</b> | <b>28 °C</b> | <b>29 °C</b> |
| Temp.         | 24 °C        | 24 °C        | 24 °C        | 23 °C        | 23 °C        | 24 °C        | 24 °C        | 24 °C        | 24 °C        | 23 °C        | 23 °C        | 23 °C        |
| <b>Mínima</b> | <b>19 °C</b> | <b>20 °C</b> | <b>20 °C</b> | <b>20 °C</b> | <b>20 °C</b> | <b>19 °C</b> | <b>19 °C</b> | <b>19 °C</b> | <b>19 °C</b> | <b>19 °C</b> | <b>19 °C</b> | <b>19 °C</b> |

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### Temperatura promedio por hora en Mariquita

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.



La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 4.3 NUBES

En Cali / Alfonso Bonilla Aragón, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía poco en el transcurso del año.

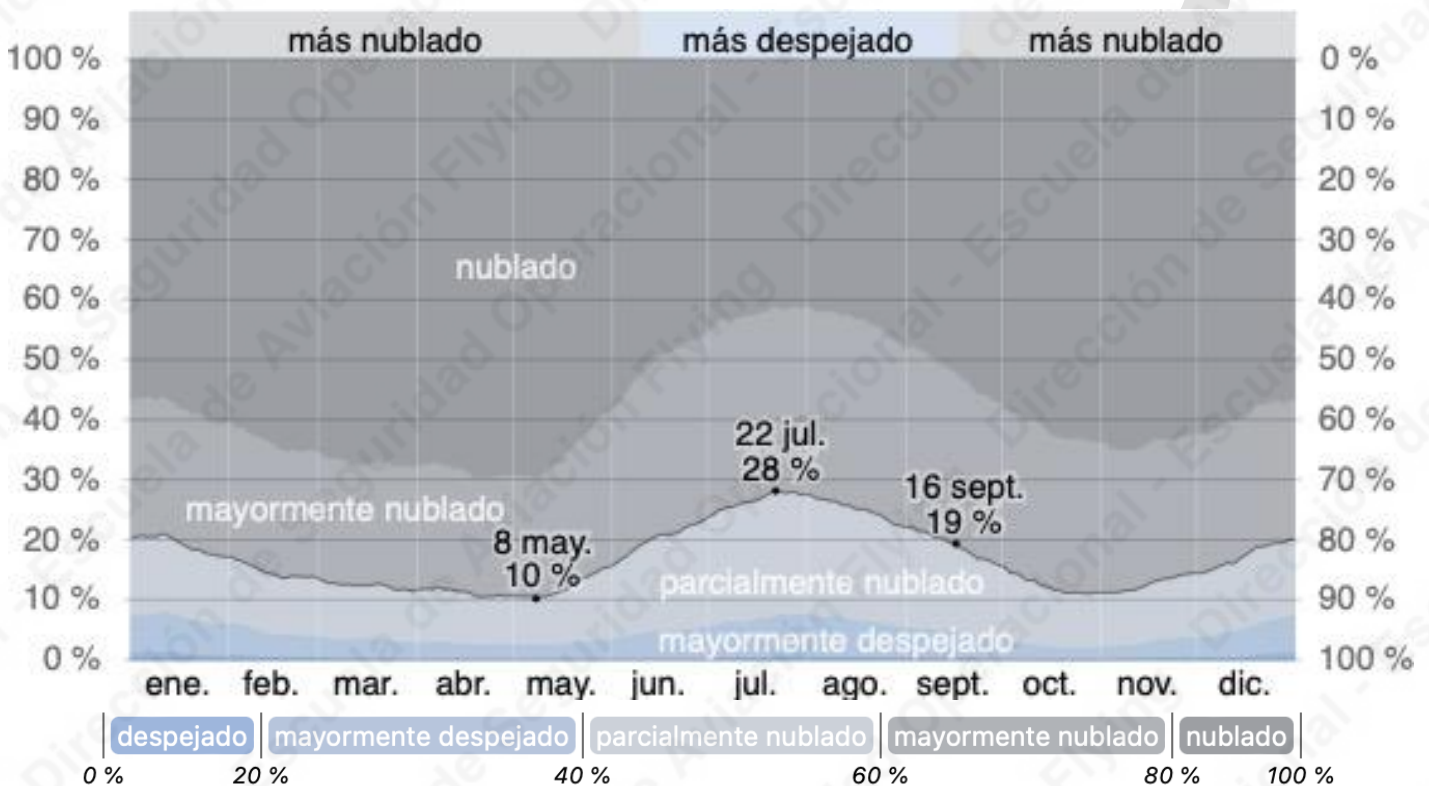
La parte más despejada del año en Cali / Alfonso Bonilla Aragón comienza aproximadamente el 10 de junio; dura 3,2 meses y se termina aproximadamente el 16 de septiembre.

El mes más despejado del año en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es julio, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 27 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 16 de septiembre; dura 8,8 meses y se termina aproximadamente el 10 de junio.

El mes más nublado del año en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es abril, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 89 % del tiempo.

Categorías de Nubosidad en Cali



El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.

| Fracción      | ene. | feb. | mar. | abr. | may. | jun. | jul. | ago. | sept. | oct. | nov. | dic. |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| Más nublado   | 81 % | 85 % | 88 % | 89 % | 88 % | 80 % | 73 % | 75 % | 81 %  | 88 % | 87 % | 82 % |
| Más despejado | 19 % | 15 % | 12 % | 11 % | 12 % | 20 % | 27 % | 25 % | 19 %  | 12 % | 13 % | 18 % |

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 4.4 PRECIPITACIÓN

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Cali / Alfonso Bonilla Aragón varía durante el año.

La temporada más mojada dura 8,3 meses, de 25 de septiembre a 2 de junio, con una probabilidad de más del 34 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es abril, con un promedio de 13,6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 3,7 meses, del 2 de junio al 25 de septiembre. El mes con menos días mojados en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es julio, con un promedio de 6,8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es abril, con un promedio de 13,6 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 49 % el 6 de noviembre.

Probabilidad diaria de precipitación en Cali



El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

|                | ene.     | feb.     | mar.      | abr.      | may.      | jun.     | jul.     | ago.     | sept.    | oct.      | nov.      | dic.     |
|----------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| Días de Lluvia | 7,9<br>d | 8,6<br>d | 11,5<br>d | 13,6<br>d | 12,0<br>d | 8,6<br>d | 6,8<br>d | 6,9<br>d | 9,2<br>d | 13,9<br>d | 13,4<br>d | 9,8<br>d |

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

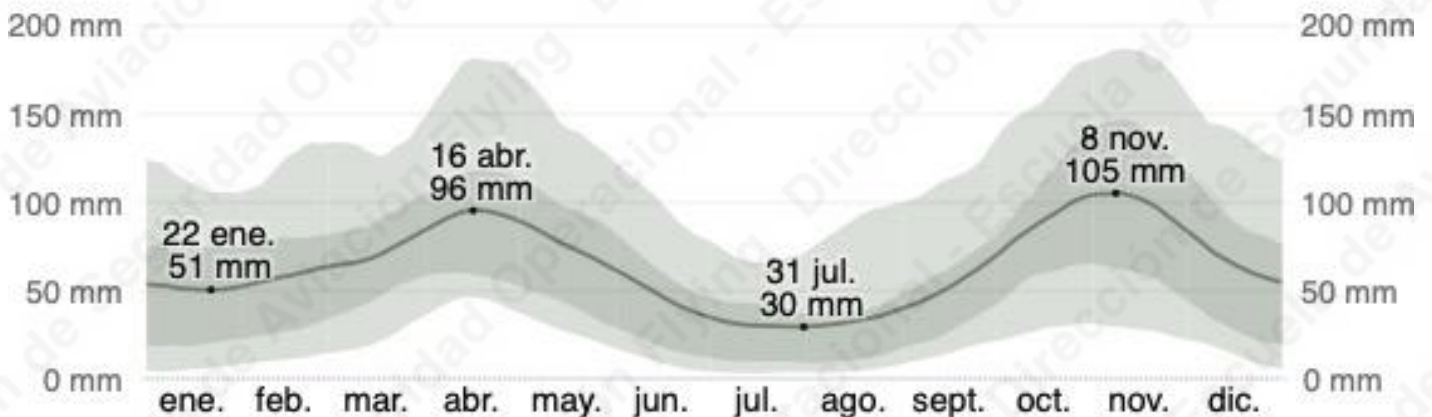
### 4.5 LLUVIA

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Cali / Alfonso Bonilla Aragón tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año en Cali / Alfonso Bonilla Aragón. El mes con más lluvia en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es noviembre, con un promedio de 102 milímetros de lluvia.

El mes con menos lluvia en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es julio, con un promedio de 30 milímetros de lluvia.

Promedio mensual de lluvia en Cali



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.

|        | ene.    | feb.    | mar.    | abr.    | may.    | jun.    | jul.    | ago.    | sept.   | oct.    | nov.     | dic.    |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|
| Lluvia | 51,0 mm | 58,1 mm | 70,0 mm | 95,4 mm | 75,4 mm | 47,0 mm | 30,3 mm | 33,0 mm | 51,8 mm | 90,5 mm | 102,4 mm | 64,7 mm |

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 4.6 SOL

La duración del día en Cali / Alfonso Bonilla Aragón no varía considerablemente durante el año, solamente varía 19 minutos de las 12 horas en todo el año. El día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 55 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 12 horas y 20 minutos de luz natural.

Horas de luz natural y crepúsculo en Cali



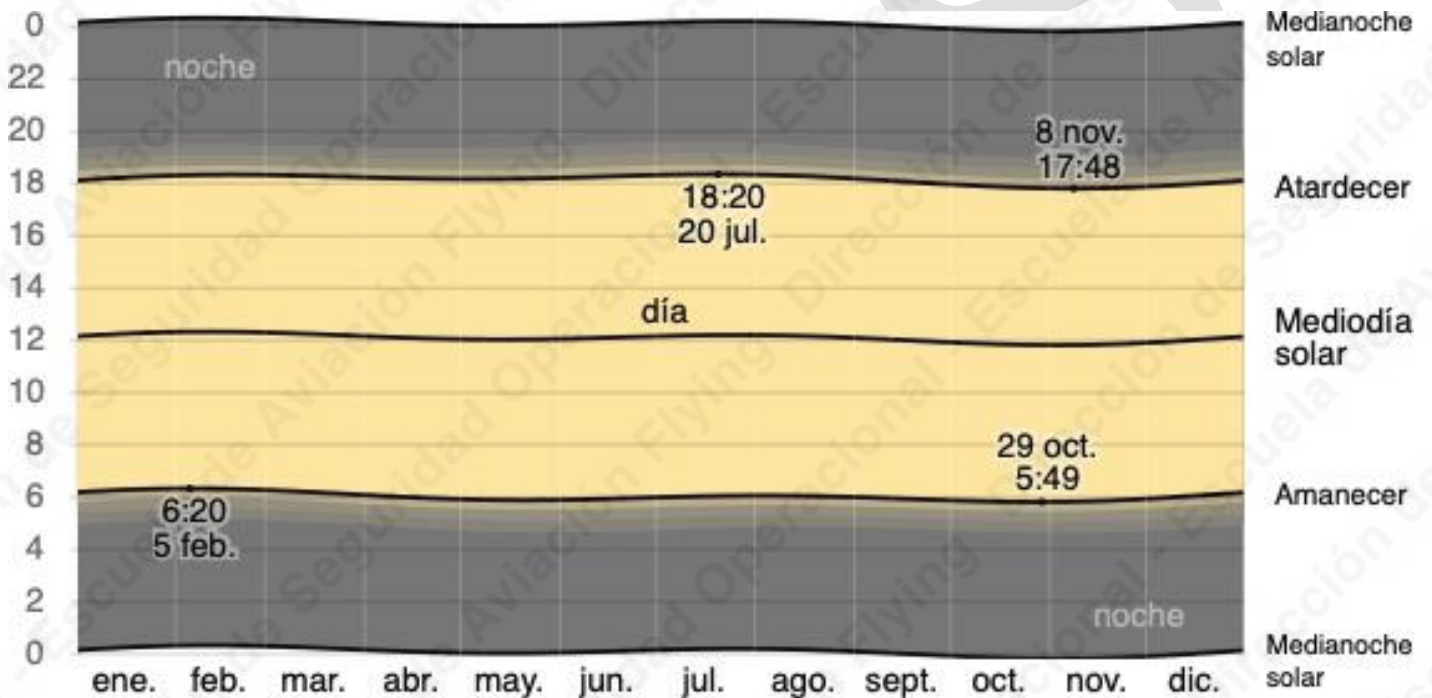
La cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.

| Horas de Luz natural | ene.   | feb.   | mar.   | abr.   | may.   | jun.   | jul.   | ago.   | sept.  | oct.   | nov.   | dic.  |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                      | 11,9 h | 12,0 h | 12,1 h | 12,2 h | 12,3 h | 12,3 h | 12,3 h | 12,2 h | 12,1 h | 12,0 h | 12,0 h | 11,9h |

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

La salida del sol más temprana es a las 5:49 el 29 de octubre, y la salida del sol más tardía es 31 minutos más tarde a las 6:20 el 5 de febrero. La puesta del sol más temprana es a las 17:48 el 8 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 32 minutos más tarde a las 18:20 el 20 de julio.

Salida del sol y puesta del sol con crepúsculo en Cali



El día solar durante el año. De abajo hacia arriba, las líneas negras son la medianoche solar anterior, la salida del sol, el mediodía solar, la puesta del sol y la siguiente medianoche solar. El día, los crepúsculos (civil, náutico y astronómico) y la noche se indican por el color de las bandas, de amarillo a gris.

**PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES**

**4.6.1 TABLA DE SALIDA Y PUESTA DEL SOL – AERONÁUTICA CIVIL**

(Las Horas de SR: Sunrise y SS: Sunset se indican en hora Zulu – Año 2024)

| NOMBRE      |     | CALI           |       |
|-------------|-----|----------------|-------|
| INDICADOR   |     | SKCL           |       |
| COORDENADAS |     | 03 32 35,10 N  |       |
|             |     | 076 22 54,10 W |       |
| Mes         | Día | SR             | SS    |
| ENE         | 1   | 11:13          | 23:06 |
|             | 8   | 11:16          | 23:09 |
|             | 15  | 11:18          | 23:12 |
|             | 22  | 11:19          | 23:15 |
| FEB         | 29  | 11:20          | 23:17 |
|             | 5   | 11:20          | 23:18 |
|             | 12  | 11:19          | 23:19 |
|             | 19  | 11:18          | 23:19 |
| MAR         | 26  | 11:17          | 23:18 |
|             | 5   | 11:15          | 23:17 |
|             | 12  | 11:12          | 23:16 |
|             | 19  | 11:10          | 23:15 |
| ABR         | 26  | 11:07          | 23:13 |
|             | 2   | 11:04          | 23:12 |
|             | 9   | 11:02          | 23:11 |
|             | 16  | 10:59          | 23:10 |
| MAY         | 23  | 10:57          | 23:09 |
|             | 30  | 10:55          | 23:09 |
|             | 7   | 10:54          | 23:09 |
|             | 14  | 10:53          | 23:10 |
| JUN         | 21  | 10:53          | 23:10 |
|             | 28  | 10:54          | 23:11 |
|             | 4   | 10:55          | 23:13 |
|             | 11  | 10:56          | 23:14 |
|             | 18  | 10:58          | 23:16 |

|     |    |       |       |
|-----|----|-------|-------|
|     | 25 | 10:59 | 23:17 |
| JUL | 2  | 11:01 | 23:19 |
|     | 9  | 11:02 | 23:20 |
|     | 16 | 11:03 | 23:20 |
|     | 23 | 11:03 | 23:20 |
|     | 30 | 11:03 | 23:19 |
| AGO | 6  | 11:03 | 23:17 |
|     | 13 | 11:03 | 23:15 |
|     | 20 | 11:02 | 23:13 |
|     | 27 | 11:01 | 23:10 |
| SEP | 3  | 10:59 | 23:07 |
|     | 10 | 10:58 | 23:04 |
|     | 17 | 10:56 | 23:01 |
|     | 24 | 10:54 | 22:58 |
| OCT | 1  | 10:52 | 22:55 |
|     | 8  | 10:51 | 22:52 |
|     | 15 | 10:50 | 22:50 |
|     | 22 | 10:49 | 22:49 |
|     | 29 | 10:49 | 22:48 |
| NOV | 5  | 10:50 | 22:48 |
|     | 12 | 10:52 | 22:48 |
|     | 19 | 10:54 | 22:49 |
|     | 26 | 10:56 | 22:50 |
| DIC | 3  | 11:00 | 22:53 |
|     | 10 | 11:03 | 22:55 |
|     | 17 | 11:06 | 22:58 |
|     | 24 | 11:10 | 23:02 |
|     | 31 | 11:11 | 23:05 |

[https://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/servicio-de-informacion-aeronautica-ais/Documents/SUP%202023/AIP\\_SUP\\_30\\_2023\\_SKXX.pdf](https://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/servicio-de-informacion-aeronautica-ais/Documents/SUP%202023/AIP_SUP_30_2023_SKXX.pdf)



## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 4.7 HUMEDAD

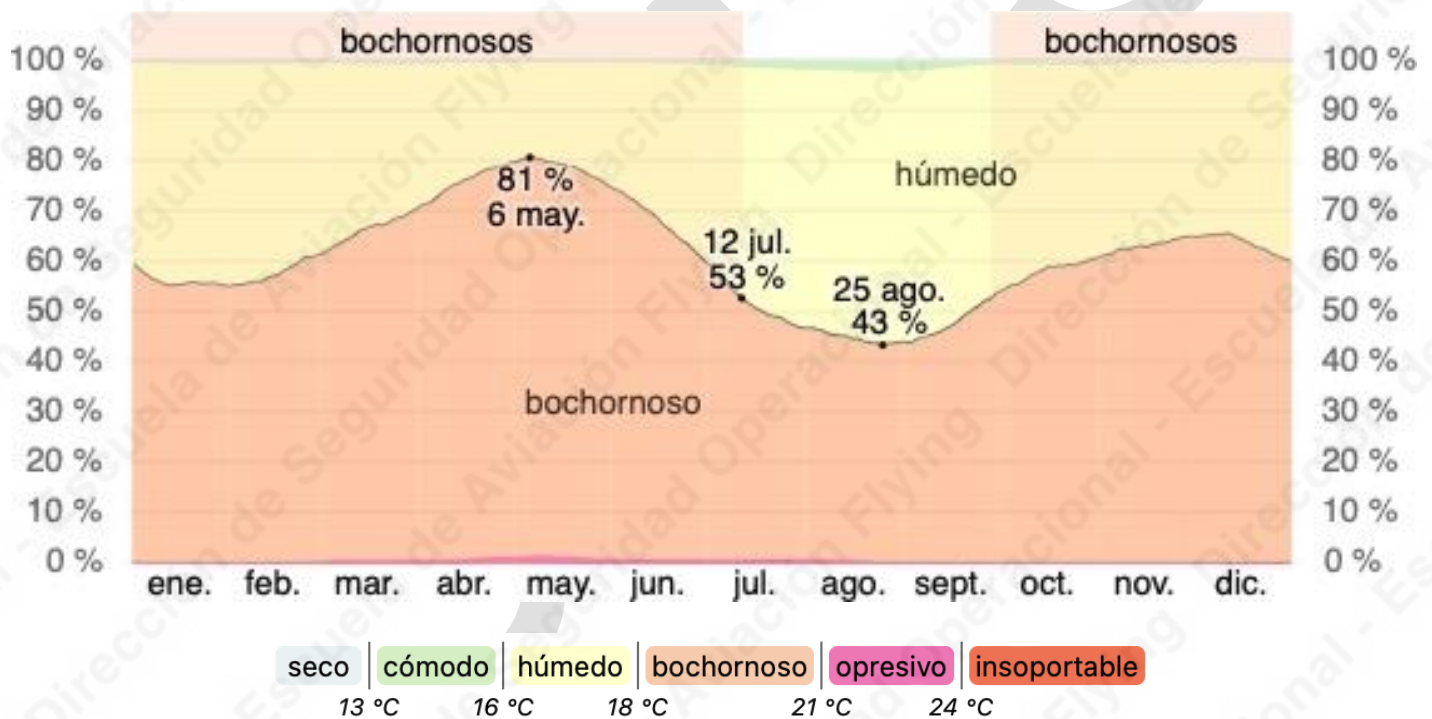
Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Cali / Alfonso Bonilla Aragón la humedad percibida varía considerablemente.

El período más húmedo del año dura 9,5 meses, del 28 de septiembre al 12 de julio, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 53 % del tiempo. El mes con más días bochornosos en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es mayo, con 24,3 días bochornosos o peor.

El mes con menos días bochornosos en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es agosto, con 13,8 días bochornosos o peor.

Niveles de comodidad de la humedad en Cali



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

|                  | ene.      | feb.      | mar.      | abr.      | may.      | jun.      | jul.      | ago.      | sept.     | oct.      | nov.      | dic.      |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Días bochornosos | 17,4<br>d | 16,2<br>d | 20,6<br>d | 22,8<br>d | 24,3<br>d | 20,2<br>d | 15,8<br>d | 13,8<br>d | 14,5<br>d | 18,0<br>d | 19,0<br>d | 19,6<br>d |

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 4.8 VIENTO

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Cali / Alfonso Bonilla Aragón tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 2,4 meses, del 11 de junio al 25 de agosto, con velocidades promedio del viento de más de 6,1 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es julio, con vientos a una velocidad promedio de 7,3 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 9,6 meses, del 25 de agosto al 11 de junio. El mes más calmado del año en el Cali / Alfonso Bonilla Aragón es abril, con vientos a una velocidad promedio de 4,9 kilómetros por hora.

Velocidad promedio del viento en Cali



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

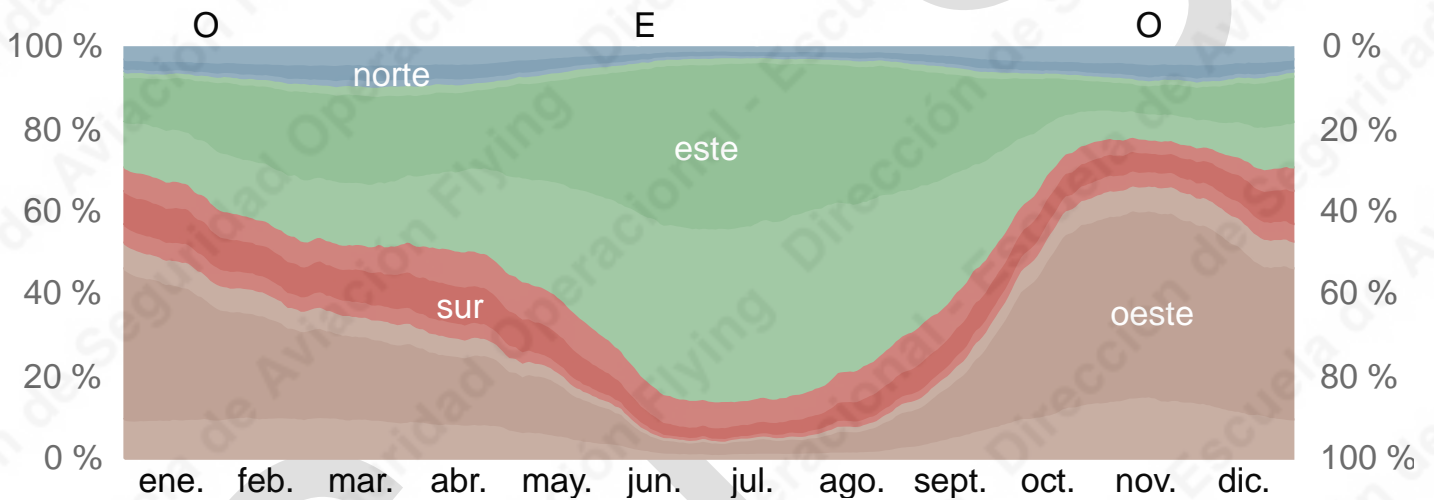
| Vel. del viento (kph) | ene. | feb. | mar. | abr. | may. | jun. | jul. | ago. | sept. | oct. | nov. | dic. |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
|                       | 5.8  | 5.3  | 5.1  | 4.9  | 5.1  | 6.4  | 7.3  | 6.5  | 5.2   | 5.4  | 6.0  | 5.8  |

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

La dirección predominante promedio por hora del viento en Cali / Alfonso Bonilla Aragón varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del este durante 7,4 meses, del 21 de febrero al 2 de octubre, con un porcentaje máximo del 84 % en 4 de julio. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 4,7 meses, del 2 de octubre al 21 de febrero, con un porcentaje máximo del 52 % en 1 de enero.

Dirección del viento en Cali



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

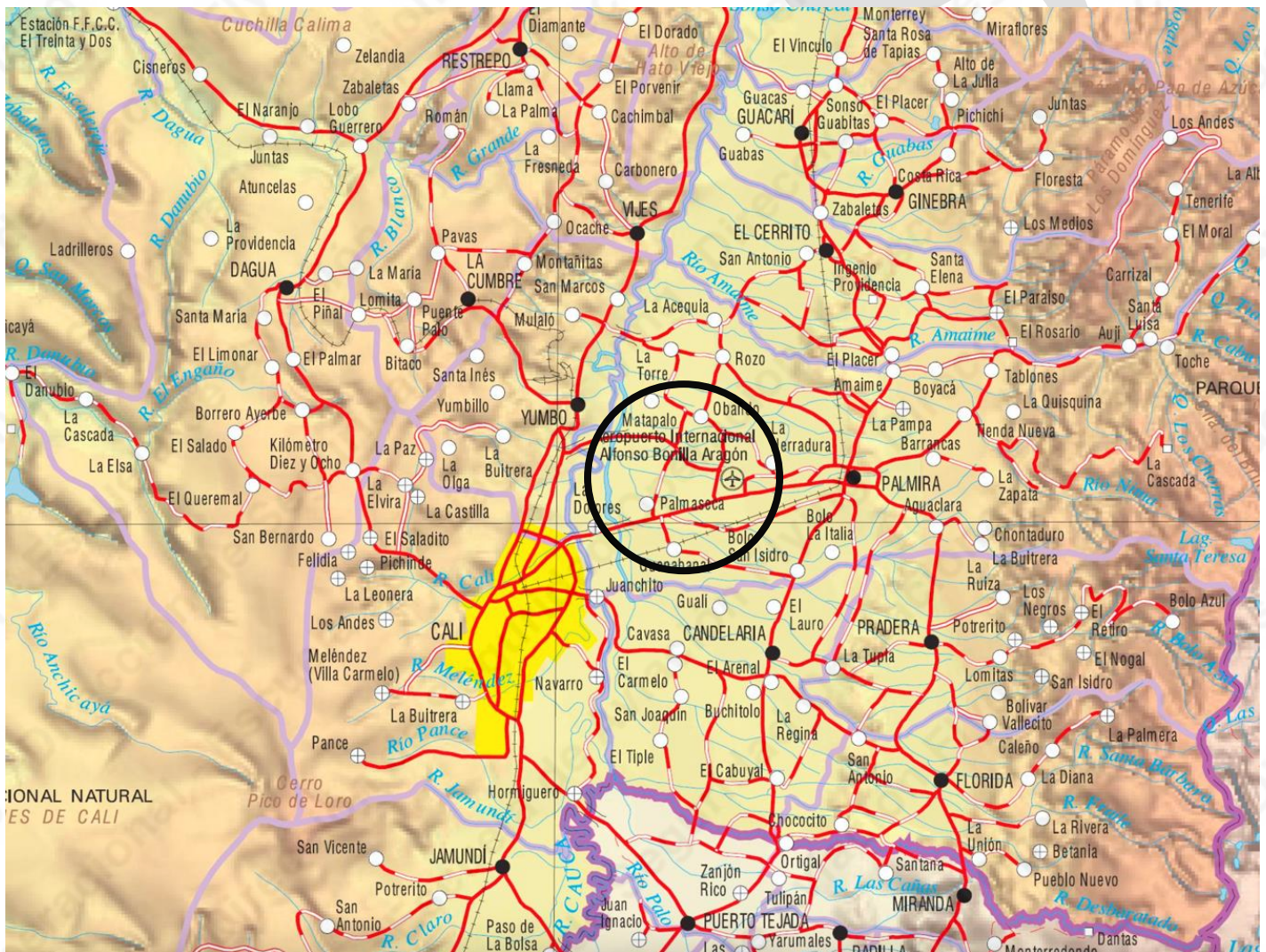
## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 5 TOPOGRAFÍA

Para fines de este informe, las coordenadas geográficas de Cali / Alfonso Bonilla Aragón son latitud: 3,543°, longitud: -76,382°, y elevación: 965 m.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Cali / Alfonso Bonilla Aragón contiene solamente variaciones modestas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 30 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 964 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene solamente variaciones modestas de altitud (650 metros). En un radio de 80 kilómetros contiene variaciones enormes de altitud (5.377 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros de Cali / Alfonso Bonilla Aragón está cubierta de tierra de cultivo (37 %), pradera (28 %), árboles (23 %) y arbustos (13 %), en un radio de 16 kilómetros de tierra de cultivo (32 %) y pradera (29 %) y en un radio de 80 kilómetros de árboles (42 %) y pradera (22 %).



## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 6 ANÁLISIS DE PELIGROS OPERACIONALES

La Dirección de Seguridad Operacional en conjunto con la Dirección de Operaciones de la Escuela de Aviación Flying realiza el análisis de factores de riesgo operacional considerando 9 Criterios, que a su vez representan grupos de variables / factores de riesgo asociados, estos son evaluados por medio de información estadística, descriptiva y numérica extraída de documentos como: Base de Datos de Reportes de Informes de Peligro Operacional IPO, Publicaciones de Información Aeronáutica AIP, estadísticas de operación de aeródromos de la Unidad Administrativa de la Aeronáutica Civil, observaciones realizadas durante la operación de la Escuela de Aviación Flying y concepto de la Dirección de Seguridad Operacional.

#### 6.1 CRITERIOS EVALUADOS:

A continuación, se enumeran los criterios determinados por la Dirección de Seguridad Operacional de la Escuela de Aviación Flying para evaluar, en términos de seguridad operacional, los aeródromos donde se realizan operaciones de vuelo.

|                                  |                             |   |
|----------------------------------|-----------------------------|---|
| 1                                | GEOGRAFÍA EN EL ÁREA        | Tipo De Terreno Predominante                                |
|                                  |                             | Elevación (Ft) del Aeródromo                                |
|                                  |                             | Obstáculos (Nm)   |
|                                  |                             | Presencia y Elevación de Montañas en el Sector              |
|                                  |                             | Cercanía de Ríos  |
|                                  |                             | Disponibilidad de Campos Para Falla De Motor                |
| 2                                | ALTERNOS                    | Disponibilidad Alternos                                     |
|                                  |                             | Tiempo de Vuelo a Alternos                                  |
| 3                                | FACILIDADES DE AERÓDROMO    | Disponibilidad de Combustible y Gestión del Mismo           |
|                                  |                             | Gestión ATS y Tráfico en el Sector                          |
|                                  |                             | Disponibilidad de Servicio de Bomberos                      |
|                                  |                             | Disponibilidad de Inspector De Rampa                        |
|                                  |                             | Disponibilidad de Sanidad Aeroportuaria                     |
|                                  |                             | Disponibilidad / Estado / Condición de la Plataforma        |
|                                  |                             | Disponibilidad / Estado / Condición de las Calles De Rodaje |
| Disponibilidad De Aproximaciones |                             |   |
| 4                                | CARACTERÍSTICAS DE LA PISTA | Longitud de la Pista  |
|                                  |                             | Ancho de la Pista   |
|                                  |                             | Estado De Superficie de la Pista                            |
|                                  |                             | Distancia y Disponibilidad de Zona De Seguridad             |
|                                  |                             | Iluminación de la Pista                                     |
|                                  |                             | Disponibilidad de Luces Papi                                |

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
|   |                         | Demarcación de la Pista  |
| 5 | METEOROLOGÍA EN EL ÁREA | Promedio de Temporadas / Días de Lluvia                                      |
|   |                         | Visibilidad General / Predominante   |
|   |                         | Temperatura Promedio del Área  |
|   |                         | Fenómenos Meteorológicos Del Área  |
|   |                         | Viento Predominante en el Aeródromo  |
| 6 | TRÁFICO EN EL ÁREA      | Operación Permanente / Ocasional de Helicópteros                             |
|   |                         | Aeródromo Controlado / No Controlado   |
|   |                         | Operación Permanente / Ocasional de Escuelas de Aviación en Aeródromo y Área |
|   |                         | Cantidad De Operaciones del Aeródromo  |
| 7 | OPERACIONALES FLYING    | Operación / Restricción de Vuelos Solos                                      |
| 8 | VUELO NOCTURNO          | Condiciones De Iluminación Circundantes en Área y Ruta Alternos              |
| 9 | PELIGRO AVIAR BASH      | Cantidad de Reporte De Aves Migratorias / Reporte BASH                       |
|   |                         | Tipo De Aves predominantes en Área   |

La Dirección de Seguridad Operacional por medio del proceso de evaluación realizado ha determinado una calificación a las variables / factores de riesgo asociados, lo que en conjunto da como resultado la evaluación del Criterio completo.

### 6.2 MATRIZ DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Usando la matriz de Riesgos de Seguridad Operacional se ha determinado tanto la Severidad como la Probabilidad de que ocurra un accidente o incidente en cada uno de los aeródromos donde opera la Escuela de Aviación Flying.

|                           | SEVERIDAD | CATASTRÓFICO | PELIGROSO | IMPORTANTE | LEVE | INSIGNIFICANTE |
|---------------------------|-----------|--------------|-----------|------------|------|----------------|
| PROBABILIDAD              |           | E            | D         | C          | B    | A              |
| FRECUENTE                 | 5         | 5E           | 5D        | 5C         | 5B   | 5A             |
| OCASIONAL                 | 4         | 4E           | 4D        | 4C         | 4B   | 4A             |
| REMOTO                    | 3         | 3E           | 3D        | 3C         | 3B   | 3A             |
| IMPROBABLE                | 2         | 2E           | 2D        | 2C         | 2B   | 2A             |
| EXTREMADAMENTE IMPROBABLE | 1         | 1E           | 1D        | 1C         | 1B   | 1A             |

La calificación de los criterios se da según el color arrojado por la matriz de riesgo:

|                  |                 |             |
|------------------|-----------------|-------------|
| <b>ACEPTABLE</b> | <b>MODERADO</b> | <b>ALTO</b> |
|------------------|-----------------|-------------|

**PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES**

**6.3 ANÁLISIS DE PELIGROS / RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL SKCL**

| SKCL |                                 |    |                                  |
|------|---------------------------------|----|----------------------------------|
| 1    | Geografía En El Área            | 2B | Improbable / Leve                |
| 2    | Alternos                        | 2D | Improbable / Peligroso           |
| 3    | Facilidades De Aeródromo        | 2B | Improbable / Leve                |
| 4    | Características De La Pista     | 1B | Extremadamente Improbable / Leve |
| 5    | Meteorología En El Área         | 2B | Improbable / Leve                |
| 6    | Tráfico En El Área              | 2D | Improbable / Peligroso           |
| 7    | Operacionales Flying Vuelo Solo | 3D | Remoto / Peligroso               |
| 8    | Vuelo Nocturno                  | 3D | Remoto / Peligroso               |
| 9    | Peligro Aviar - Bash            | 3D | Remoto / Peligroso               |

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 6.4 ACCIONES DE MITIGACIÓN

A continuación, se presentan las medidas de mitigación que podrán ser tomadas para la realización de las operaciones de vuelo, lo anterior con el fin de reducir, mitigar o evitar los peligros / riesgos asociados a la operación en el aeródromo:

El presente panorama de peligros operacionales, puede ser tenido en cuenta por las tripulaciones, para incluirlo en su preparación y planeamiento de vuelo, puede ser usado para la identificación y evaluación de T.E.M. (Threat And Error Management)-Gestión de Amenazas y Errores- Cómo amenazas esperadas, no esperadas y latentes.

De igual manera la información aquí contenida puede ser usada como herramienta en la realización de briefings por parte de las tripulaciones.

Las tripulaciones de vuelo de la Escuela de Aviación Flying podrán, de acuerdo al análisis que realicen establecer, del listado presentado, cuales medidas de mitigación usar, o implementar otras adicionales a las aquí presentadas.

#### 6.4.1 GEOGRAFÍA EN EL ÁREA

- Familiarización con el área general del aeródromo.
- Realización briefing específico sobre obstáculos, elevaciones predominantes en salidas, llegadas y ruta del aeródromo.
- Cumplir con las altitudes publicadas del sector y procedimientos visuales o instrumentos.
- Limitar descensos a altitudes de seguridad en acercamiento al aeródromo manteniendo condiciones visuales.
- Operar dentro de los mínimos visuales establecidos para el aeródromo.
- Evitar volar a baja altitud cerca del terreno.
- Verificación de información geográfica en mapas – cartas de navegación.

#### 6.4.2 ALTERNOS

- Realización adecuada de planeamiento de la ruta y evaluación los aeródromos alternos más convenientes.
- Verificación de la información en publicaciones AIP.
- Verificación de las limitaciones de operación en Alternos mediante revisión de NOTAM.
- Verificación de información meteorológica de Alternos antes de proceder con el vuelo.
- Familiarización con los procedimientos de salida, llegada y ruta hacia los Alternos.
- Buen cálculo de rendimiento y autonomía para cumplir con tiempos de vuelo hacia Alternos seleccionados.

#### 6.4.3 FACILIDADES DE AERÓDROMO

- Verificación de limitaciones de operación en Origen y Destino mediante revisión de NOTAM.
- Verificación de la información en publicaciones AIP.
- Familiarización con el plano de aeródromo, rutas de taxeo y regulaciones aéreas locales.
- Identificación, interpretación y seguimiento de las demarcaciones, luces de plataforma, calles de rodaje, puntos de espera y pista, en caso de estar ausentes incrementar alerta, detenerse, consultar, confirmar y/o solicitar instrucciones.
- Cumplir con procedimientos de radio – comunicación de manera apropiada, buena fraseología, colación de instrucciones y notificación efectiva en puntos de interés o notificación.
- Cumplir con altitudes y distancias descritas en procedimientos de tráfico o estándar en caso de no estar especificado.
- Solicitar servicios disponibles del aeródromo en caso de ser necesario, uso de luces, Inspector de Rampa etc...

#### 6.4.4 CARACTERÍSTICAS DE LA PISTA

- Evaluación de condiciones de superficie del aeródromo, su pista y zona de seguridad.
- Verificación de limitaciones de operación en Origen y Destino mediante revisión de NOTAM.
- Verificación de la información en publicaciones AIP.



## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

- Familiarización con el plano de aeródromo, rutas de taxeo y regulaciones aéreas locales.
- Identificación, interpretación y seguimiento de las demarcaciones, luces de plataforma, calles de rodaje, puntos de espera y pista, en caso de estar ausentes incrementar alerta, detenerse, consultar, confirmar y/o solicitar instrucciones.
- Evitar baches, FOD, obstáculos durante taxeo, carrera de despegue y aterrizaje cuando sea posible.
- Notificación a la respectiva dependencia de control cualquier limitación – obstrucción que observe y que pueda afectar la seguridad en la operación de vuelo.

### 6.4.5 METEOROLOGÍA EN EL ÁREA

- Realización de análisis detallado de las condiciones meteorológicas antes del vuelo y tome decisión acertada de iniciar o no el vuelo.
- Familiarización con la meteorología general del área desentendiendo de la época del año y los fenómenos que puedan predominar en ella.
- Familiarización con el área general del aeródromo.
- Realización de briefing específico sobre obstáculos, elevaciones predominantes en salidas, llegadas y ruta del aeródromo.
- Cumplir con las altitudes publicadas del sector y procedimientos visuales o instrumentos.
- Limitar descensos a altitudes de seguridad en acercamiento al aeródromo manteniendo condiciones visuales.
- Operar dentro de los mínimos visuales establecidos para el aeródromo.
- Evitar volar a baja altitud cerca del terreno.
- Monitorear de maneta activa la evolución de las condiciones meteorológicas.
- Solicitar estado actualizado de las condiciones meteorológicas cuando se encuentre alejado del aeródromo.
- Establecer tiempos máximos para tomar decisiones para efectuar espera en caso de encontrar deterioro en las condiciones – proceda a aeródromo Alterno.
- No ingresar en nubes durante vuelo, mantener las referencias visuales apropiadas.

### 6.4.6 TRÁFICO EN EL ÁREA

- Familiarización con el plano de aeródromo, rutas de taxeo y regulaciones aéreas locales.
- Identifique, interprete y siga las demarcaciones, luces de plataforma, calles de rodaje, puntos de espera y pista, en caso de estar ausentes incrementar alerta, detenerse, consultar, confirmar y/o solicitar instrucciones.
- Cumplir con procedimientos de radio – comunicación de manera apropiada, buena fraseología, colación de instrucciones y notificación efectiva en puntos de interés o notificación.
- Cumplir con altitudes, distancias y velocidades descritas en procedimientos de tráfico o patrón estándar en caso de no estar especificado.
- Ubicación de los demás tráficos en el área, circuito, proximidades.
- Uso de herramientas en cabina para la identificación de tráficos (ADSB)
- Mantener alta consciencia situacional y buena ubicación espacial.
- Mantener escucha con atención la frecuencia de control de aeródromo.
- Mantener y respetar siempre las distancias de separación mínimas entre las aeronaves.
- Evaluación y capacidad de decisión para continuar o no el vuelo en el aeropuerto en mención.
- Mantener alta consciencia situacional y una buena capacidad para determinar si la instrucción de ATS está mal orientada.
- Copiar e interpretar correctamente las autorizaciones del ATC, determinando si es posible cumplirlas y si es necesario, debe pedir aclararlas, verificarlas o modificarlas.

### 6.4.7 OPERACIONALES FLYING – VUELO SOLO

- Briefing con Piloto Supervisor / Instructor antes de la realización del vuelo.
- Verificación de requisitos y cumplimiento de estos antes de realización del vuelo.
- Análisis de factores de riesgo / peligros del momento.
- Inspección prevuelo de acuerdo al estándar – verificación de condición de aeronavegabilidad aeronave.
- Verificación de condiciones físicas, fisiológicas, psicológicas de la tripulación.

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

- Verificación de certificados médicos – Licencias Aeronáuticas.
- Verificación de competencia – proeficiencia para realización del vuelo programado.
- Uso de herramienta Manifiesto de Despacho FRAT para análisis de Peligros – Riesgos.
- Chequeos exigentes, acompañamiento y retroalimentación continua de los instructores antes de autorizar el vuelo solo.
- Verificación herramienta de Semáforo en Carpeta de Calificaciones de vuelo.
- Establecimiento de limitaciones de ruta, áreas, maniobras para el vuelo, por parte del instructor al estudiante.

### 6.4.8 VUELO NOCTURNO

- Operación en aeródromos autorizados.
- Cumplimiento de tiempos de vuelo establecidos.
- Verificación tiempos de Sunset.
- Verificación de meteorología en Origen/Destino, Alternos y ruta visual nocturna.
- Verificación de limitaciones de aeródromo, iluminación demarcación y demás pertinentes en NOTAM – AIP.
- Constante referencia con el terreno.
- Realización de Briefing especial para operación nocturna e ilusiones visuales.
- Verificación de aeronavegabilidad de la Aeronave – Sistema de iluminación interior, exterior.

### 6.4.9 PELIGRO AVIAR – BASH

- Mantener alta conciencia situacional.
- Escuchar alertas de las dependencias de control sobre presencia de aves.
- Escuchar alertas de las demás aeronaves sobre la presencia de aves.
- Solicitar apoyo de dispersión de aves, en caso de encontrarse disponible en aeródromo.
- Evitar / Terminar la realización entrenamiento de circuito / patrón de tráfico si la presencia de aves se considera un factor de peligro./ riesgo alto.
- Ejercer precaución en las zonas reportadas por aparición de aves.
- Solicitar término del vuelo si se presume el golpe con ave o algún tipo de animal / semoviente.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 6.5 INSTRUCCIONES ESPECIALES DIRECCIÓN DE OPERACIONES

- Los estudiantes podrán efectuar vuelo solo en este aeródromo.

#### 6.5.1 LIMITACIONES / RESTRICCIONES

- Ninguna



## PANORAMA DE PELIGROS OPERACIONALES

### 6.6 PROPUESTA DE MODIFICACIÓN O ACTUALIZACIÓN

El objetivo de propuesta para modificación o actualización del presente **Panorama de Peligros Operacionales** es recibir con beneficio de inventario las sugerencias constructivas sobre aspectos inherentes a la mejora continua para la seguridad aérea y operacional, en el desarrollo de las operaciones de vuelo.

Su retroalimentación es reconocida, valiosa y bienvenida. Una vez procesada será informado de la acción tomada.

Por favor contactar vía correo electrónico:

[sms@escueladeaviacionflying.co](mailto:sms@escueladeaviacionflying.co)

Dirección de Seguridad Operacional  
Escuela de Aviación Flying

