

Thirteenth CAR/SAM Regional Bird/Wildlife Hazard Prevention Committee Meeting and Conference  
Décima tercera Reunión y Conferencia del Comité Regional CAR/SAM de Prevención del Peligro Aviario/Fauna  
(CARSAMPAF/13)

Ciudad de Panamá, 20 al 23 de octubre de 2015

SAFETY MANAGEMENT IN THE ENVIRONMENT AND FAUNA / GESTION DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DEL  
MEDIO AMBIENTE Y FAUNA

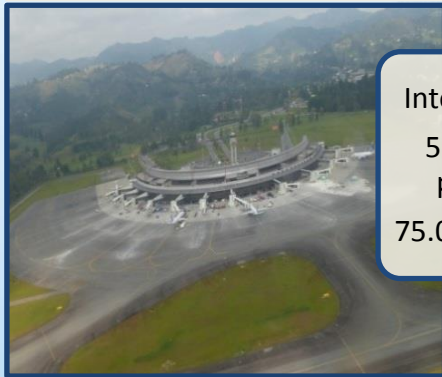
# MEDICION DEL RENDIMIENTO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL EN RELACIÓN A LOS RIESGOS POR FAUNA



Lina Margarita Annicchiarico Villarreal – Bióloga  
Coordinador del Programa de Gestión de Riesgos por  
Fauna



Jose María Córdova



Internacional  
5.500.000  
pax/año  
75.000 op/año

Olaya Herrera



Nacional  
1.000.000  
pax/año  
80.000  
op/año

Los Garzones



Nacional  
800.000  
pax/año  
18.000  
op/año

Las Brujas



Nacional  
40.000  
pax/año  
4.000  
op/año

El Caraño



Regional  
350.000  
pax/año  
20.000  
op/año

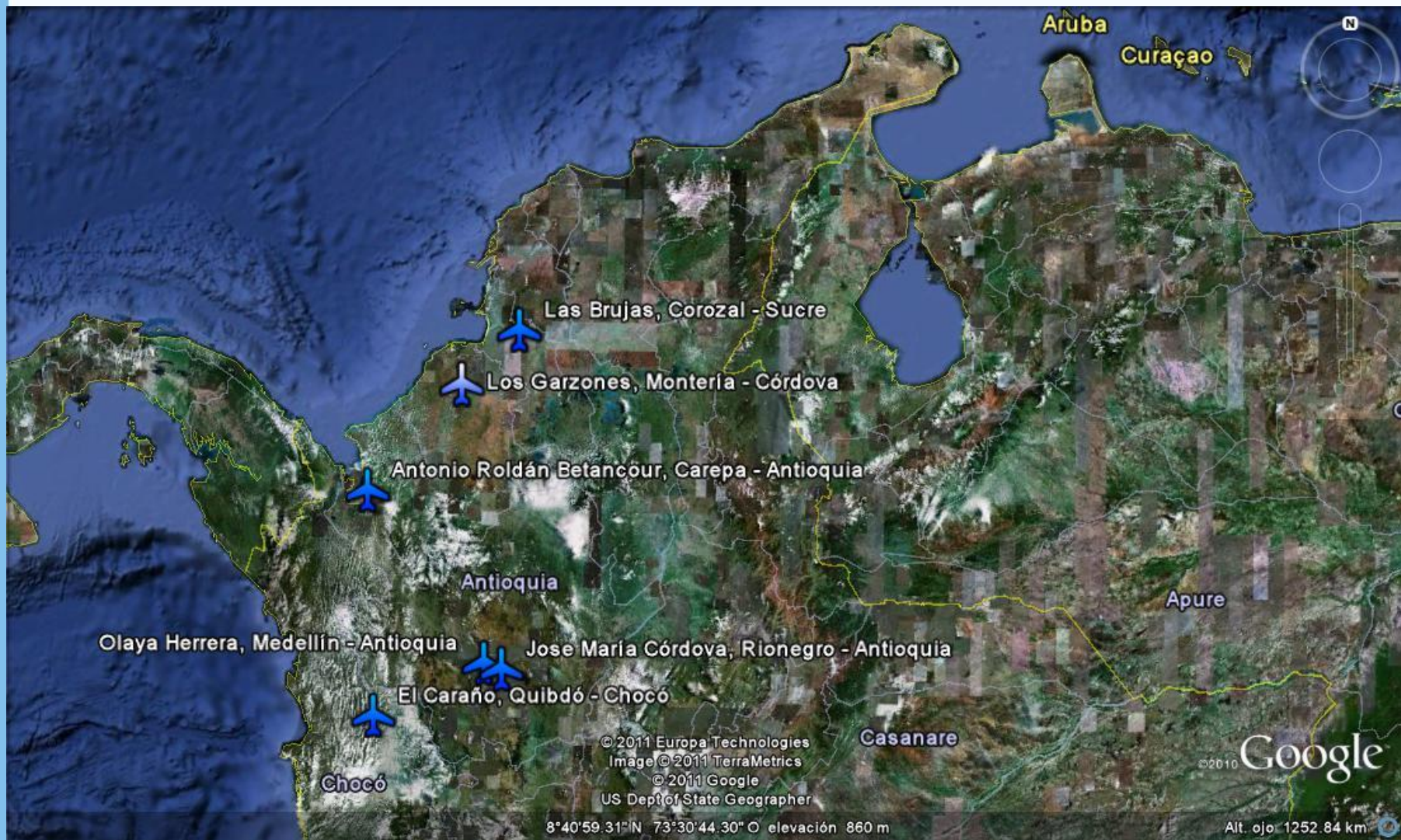
Antonio Roldán Betancur



Regional  
200.000  
pax/año  
20.000  
op/año



14/04/2011 09:55

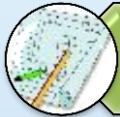




# PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGOS POR FAUNA



Responsables y funciones



Sistema de notificación de incidentes



Diagnóstico y análisis del riesgo



Métodos preventivos y reactivos de control de  
fauna



Gestión interinstitucional



Estrategias de comunicación



Evaluación del programa

**Sistemático:**

Obedece a un plan  
determinado

**Preventivo:**

Énfasis en la  
prevención y  
actuación proactiva

**Explícito:**

Documentado en  
registros físicos y  
digitales

# Sensibilización y socialización



# MEDIDAS PASIVAS

FUMIGACION DE FRANJAS DE PISTA  
CON REPELENTES BIOLOGICOS



MANTENIMIENTO DE CANALES DE  
AGUA



ESTUDIO DE ALTURA DE CORTE DE VEGETACION



ELIMINACION DE ESPEJOS DE AGUA  
– NIVELACION DE TERRENOS



FRANJA DE PASTOS  
BAJOS CON AVES



FRANJA DE PASTOS  
ALTOS SIN AVES





FRANJA DE PASTOS  
ALTOS SIN AVES

FRANJA DE PASTOS  
BAJOS CON AVES

## Pastos bajos:

- Corte a ras del suelo produce cadáveres de pequeños vertebrados y expone semillas e insectos.
- Hábitat idóneo para el *Vanellus chilensis* especialmente para su anidación.
- Aumento de rapaces, gallinazos, garzas y carvanes.

## Pastos altos:

- Refugio de vertebrados, si se permite cosecha es atrayente de fauna.
- Aumento de tórtolas, canarios y otras aves pequeñas (semilleros).



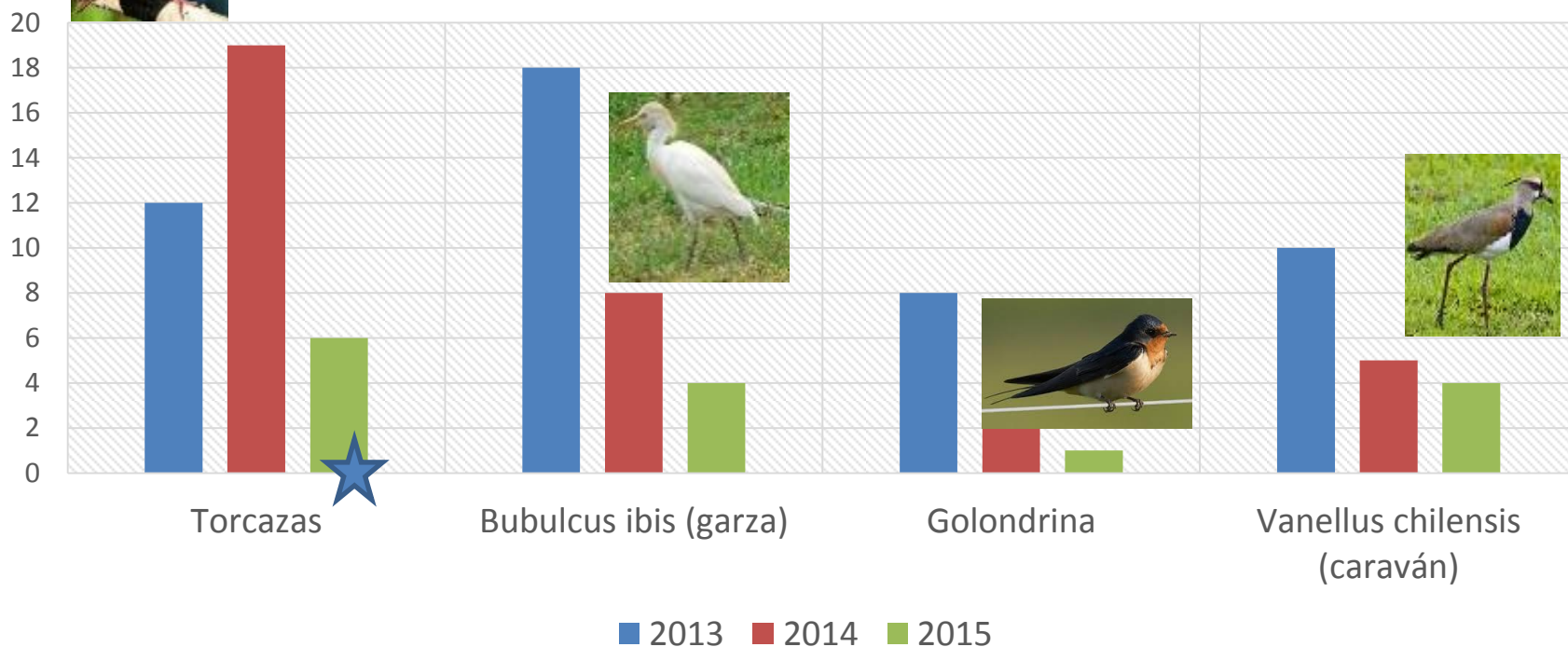
Altura de corte y



condición que se nos exige en las auditorias y cuyo incumplimiento puede acarrear una sanción. Actualmente se encuentra en revisión jurídica.



## Aeropuerto Olaya Herrera, Medellín Impactos por especie



↑ Granívoras

↓ Insectívoras

★ Implementación otras  
medidas de control:  
cetrería robótica

# MEDIDAS ACTIVAS



Aeromodelos



Recámaras de 5 tiros



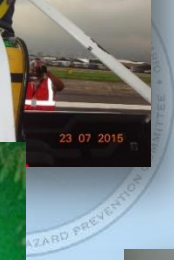
Voladores



Luces estroboscópicas



Tortas de 6 tiros



# PROCEDIMIENTOS DE INTERVENCIÓN POR FAUNA

## PIR: REACTIVOS

Se activan por solicitud de IP, Torre de Control o tripulaciones de aeronaves, quienes solicitan despeje de pista si se observan aves que ponen en riesgo la seguridad operacional.



Se firmó un protocolo de actuación entre Control Tránsito Aéreo y Aeropuertos para optimizar la activación de las medidas de control.

## PIP: PREVENTIVOS

Se activan en unos horarios determinados mediante la evaluación estadística de los impactos, realizando inspección de pista y dispersión de aves si se requiere en esos periodos críticos

## AEROPUERTO JOSÉ MARÍA CÓRDOVA

	J	V	S	D	L	M	C	J	V	S	D	L	M	C	J	V	S	D	L	M	C	J	V	S	D	L	M	C	J	V	S
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
5:30-6:00	PIP 5:30																														
6:00 - 6:30																															
6:30 - 7:00																															
7:00 - 7:30	PIP 07:30																														
7:30 - 8:00				AV																											
8:00 - 8:31																															
8:30 - 9:00									AV																						
9:00 - 9:30	PIP 10:00																														
9:30 - 10:00																															
10:00 - 10:30													AV																		
10:30 - 11:00																															
11:00 - 11:30																															
11:30 - 12:00																															
12:00 - 12:30																															
12:30 - 13:00																															
13:00 - 13:30																															
13:30 - 14:00																															
14:00 - 14:30																															
14:30 - 15:00																															
15:00 - 15:30	PIP 15:30																														
15:30 - 16:00																															
16:00 - 16:30																															
16:30 - 17:00																															
17:00 - 17:30																															
17:30 - 18:00																															
18:00 - 18:30	PIP 18:30																														
18:30 - 19:00																															
19:00 - 19:30																															
19:30 - 20:00																															

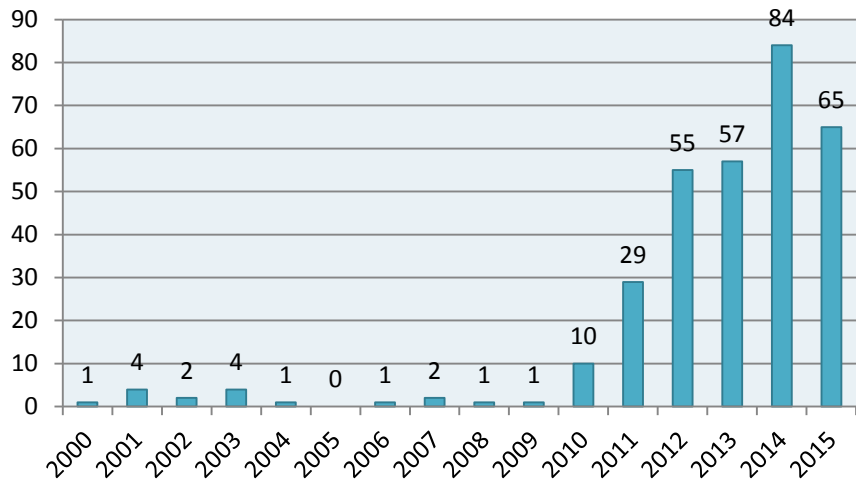
PIP RIONEGRO: 5:30, 7:30, 10:00, 15:30, 18:30

# **Documento 9859 Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM)**

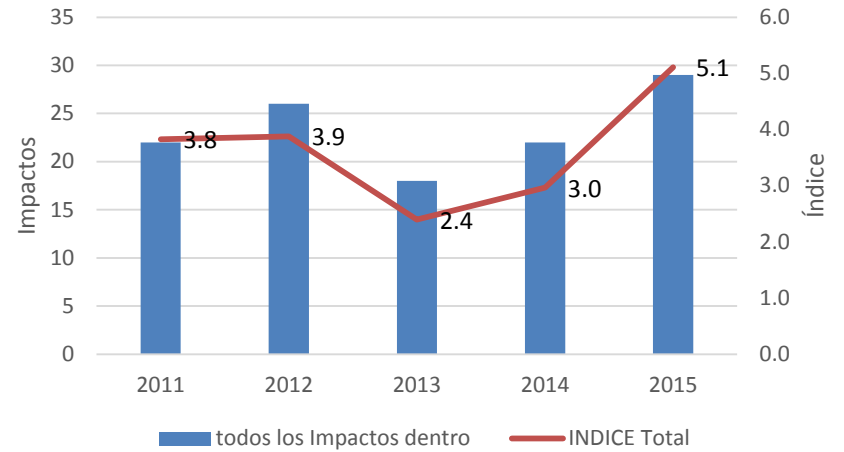
## **Apéndice 6 del capítulo 5. Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional del SMS**

**Ejemplos ilustrativos de los indicadores de  
rendimiento en materia de seguridad  
operacional (SPI) y sus criterios de configuración  
de alertas y objetivos correspondientes**

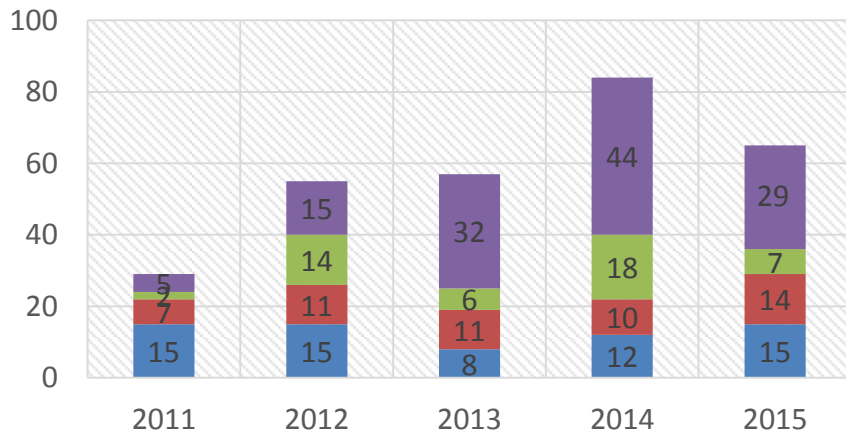
## JMC Total reportes por año



## JMC Tendencia anual de impactos e índice (todos los impactos reportados dentro)

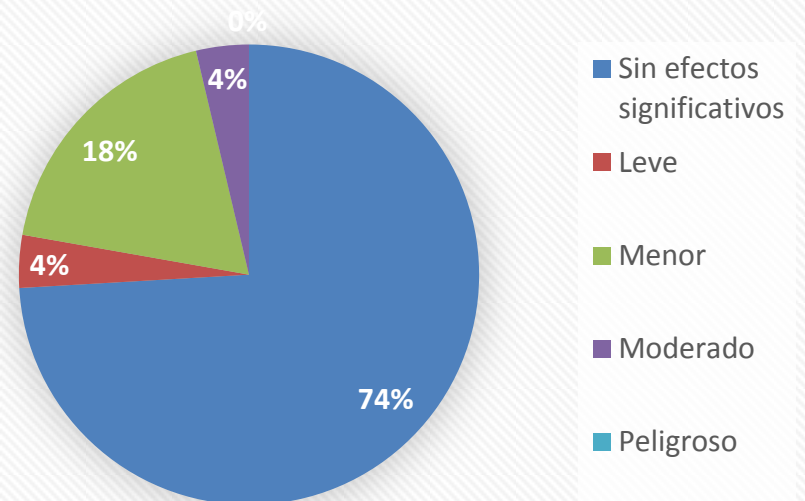


## Clasificación de impactos



■ INDETERMINADOS / EN RUTA    ■ FUERA  
■ DENTRO No confirmados    ■ DENTRO Confirmados

## Consecuencias

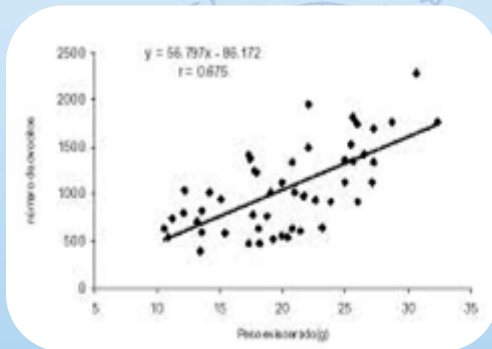


# MEJORAMISO

- SOFTWARE para la implantación y seguimiento de un sistema de gestión con énfasis en la cultura del mejoramiento continuo
- Integra gestión de la calidad, seguridad operacional, talento humano, riesgos etc...
- Permite medir objetivos generar alertas y hacer seguimiento a la trazabilidad de las acciones correctivas, preventivas y mejoras.

# CONFIGURACIÓN DE OBJETIVOS Y NIVELES DE ALERTA

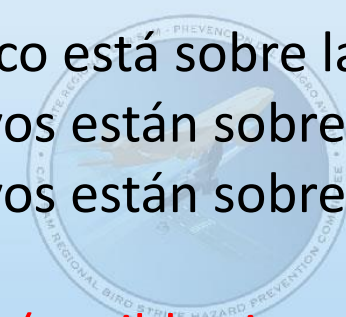
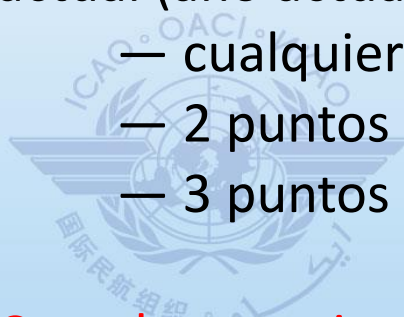
La configuración de **objetivos** es una **mejora porcentual** deseada en el promedio del punto de datos del año anterior.



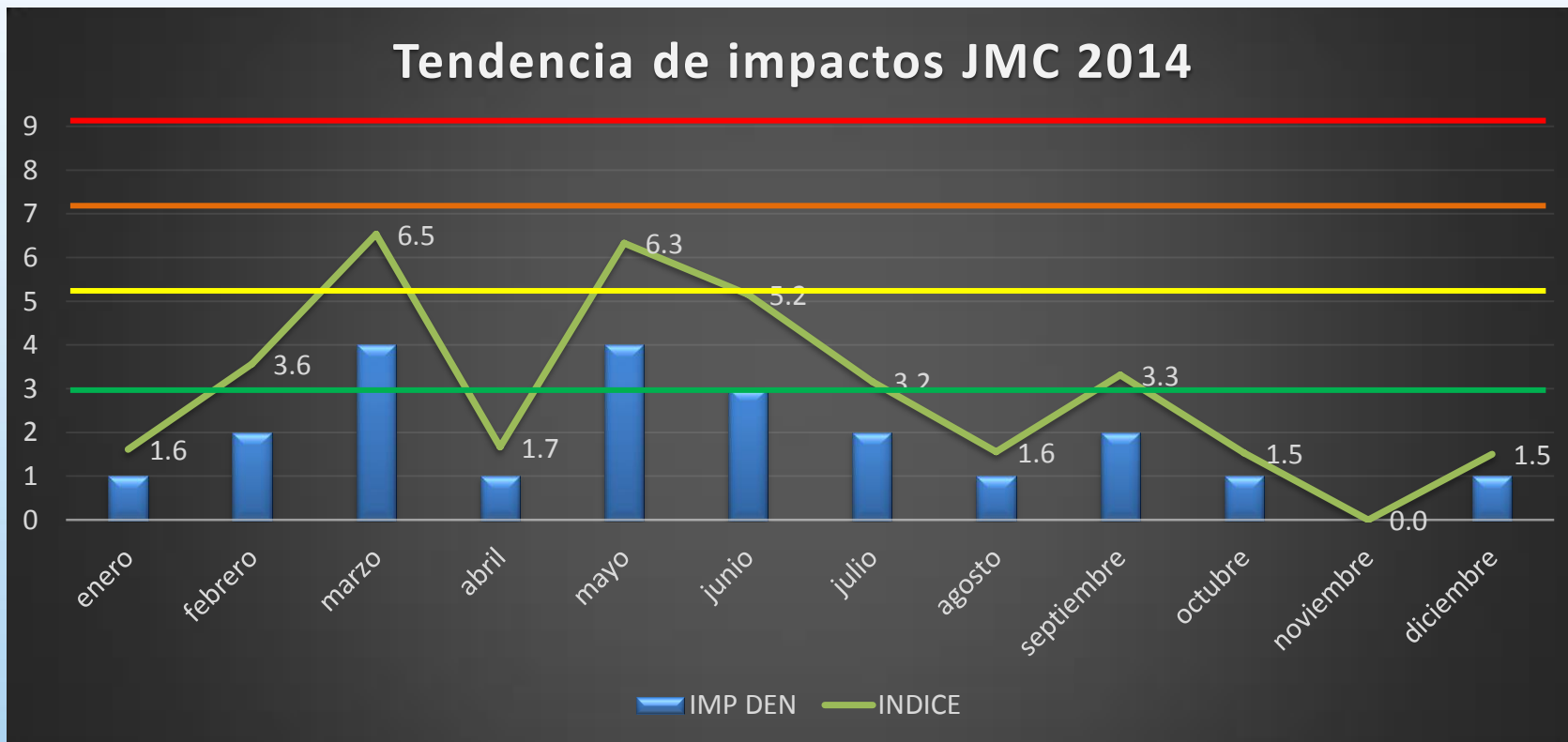
La configuración del **nivel de alerta** se basa en criterios de **desviación estándar** de la métrica de seguridad operacional básica.

**Período de validez:** Los niveles de alerta y objetivo deben revisarse/restablecerse para cada nuevo período de control, según la tasa promedio y SD del período anterior equivalente, según corresponda.

- El nivel de alerta de un nuevo período de control (año actual) se basa en la performance del período anterior (año anterior), es decir, su promedio de datos y desviación estándar. Las tres líneas de alerta son el promedio + 1 SD, promedio + 2 SD y promedio + 3 SD.
- Se indica una alerta (tendencia anormal/inaceptable) si cualquiera de las siguientes condiciones se cumple en el período de control actual (año actual):
  - cualquier punto único está sobre la línea 3 SD
  - 2 puntos consecutivos están sobre la línea 2 SD
  - 3 puntos consecutivos están sobre la línea 1 SD.
- Cuando se activa una alerta (posible situación de alto riesgo o fuera de control), se espera una medida de seguimiento correspondiente, como un análisis posterior para determinar la fuente y causa de origen de la tasa de incidente anormal y cualquier medida necesaria para abordar la tendencia inaceptable.



# EJEMPLO ANALISIS AEROPUERTO JMC

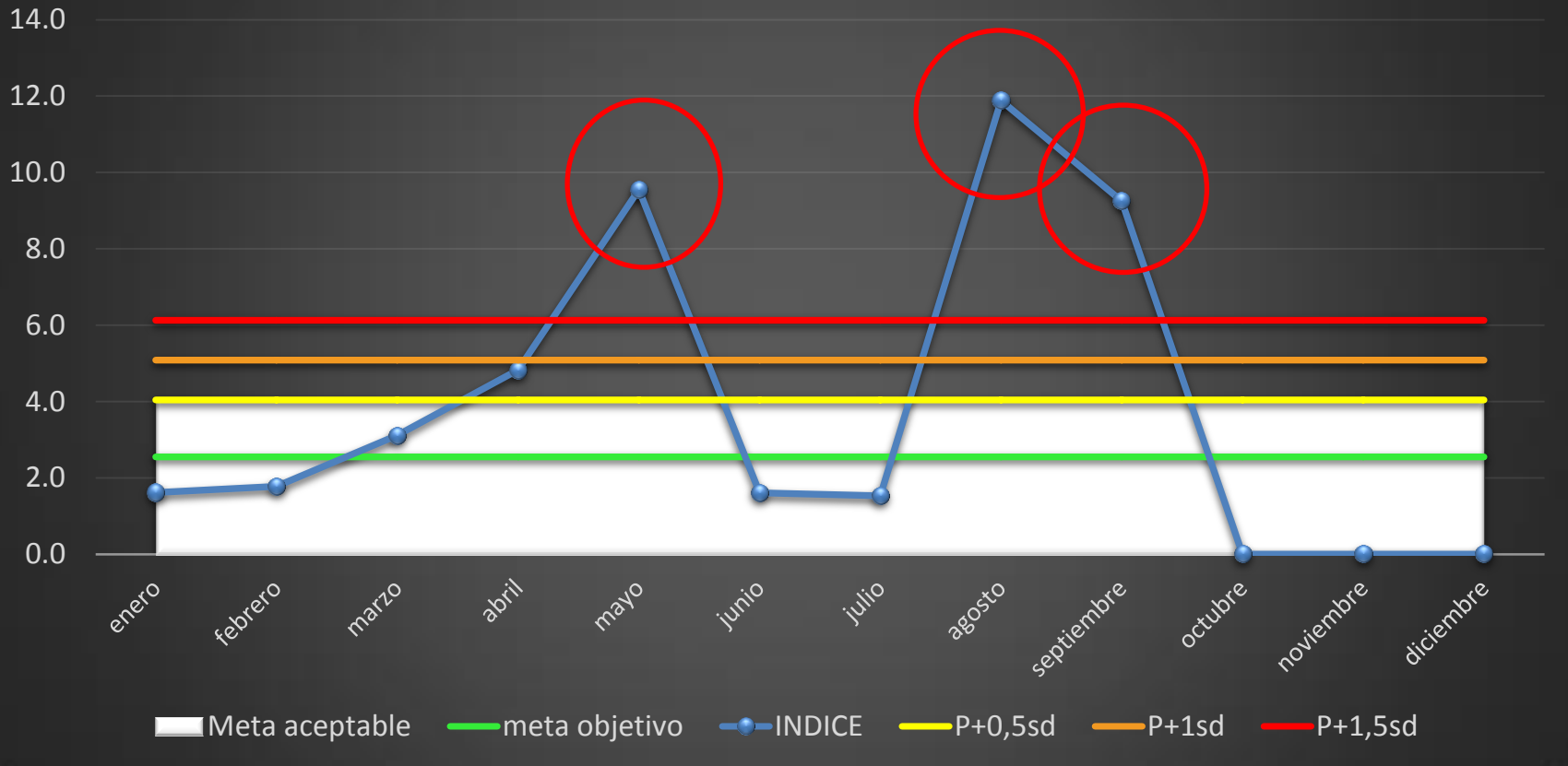


<b>TOTAL IMPACTOS ANUAL (ocurridos dentro del aeropuerto)</b>	<b>22</b>
---	-----------

<b>INDICE DE IMPACTOS CON FAUNA PARA EL 2014</b>	<b>3,0</b>
--	------------

Promedio	3,0
SD	2,1
P + 1SD	5,1
P + 2Sd	7,2
P + 3SD	9,3

## TENDENCIA DE IMPACTOS JMC 2015



Promedio	3,0
SD	2,1
P + 0,5SD	4,0
P + 1SD	5,1
P + 1,5SD	6,1

Promedio 2014	3,0
Meta objetivo 2015	2,5
Meta aceptable 2015	4,0
Meta deficiente 2015	6,0

ESTUDIO DE  
SEGURIDAD  
OPERACIONAL

PLAN DE  
ACCIÓN DE  
MITIGACIÓN

Índice de riesgo

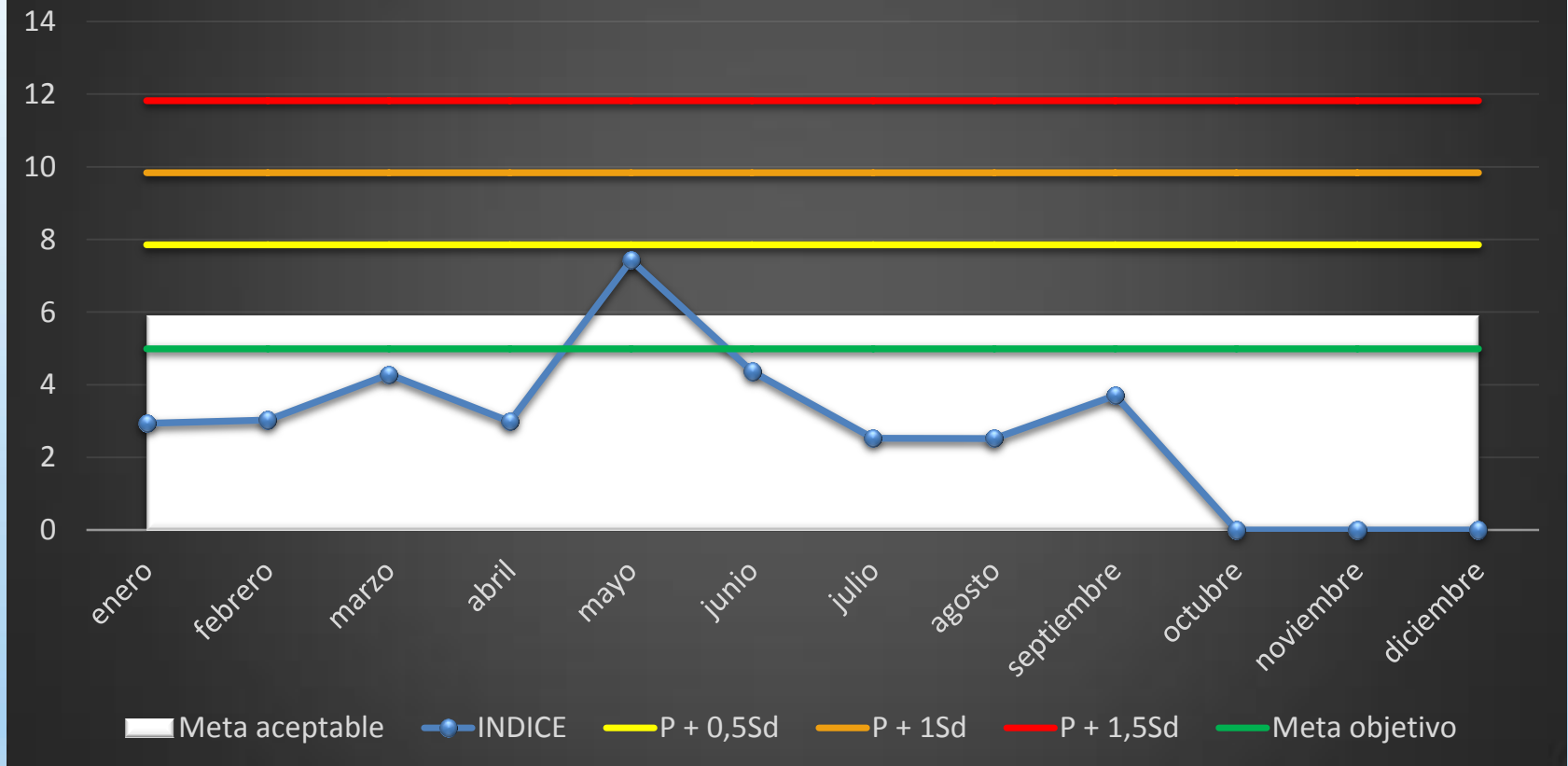
# PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO

MATRIZ DE RIESGO			SEVERIDAD					
			SIN EFECTOS SIGNIFICATIVOS	LEVE	MENOR	MODERADO	PELIGROSA	CATASTRÓFI
			A	B	C	D	E	F
PROBABILIDAD	MUY ALTA	5			Impactos con aves			
	ALTA	4						
	MODERADA	3						
	BAJA	2						
	MUY BAJA	1						

Zona C: Zona naranja (ACEPTABLE SEGÚN MITIGACION): Intervención entre los primeros 30 días de identificado el riesgo.

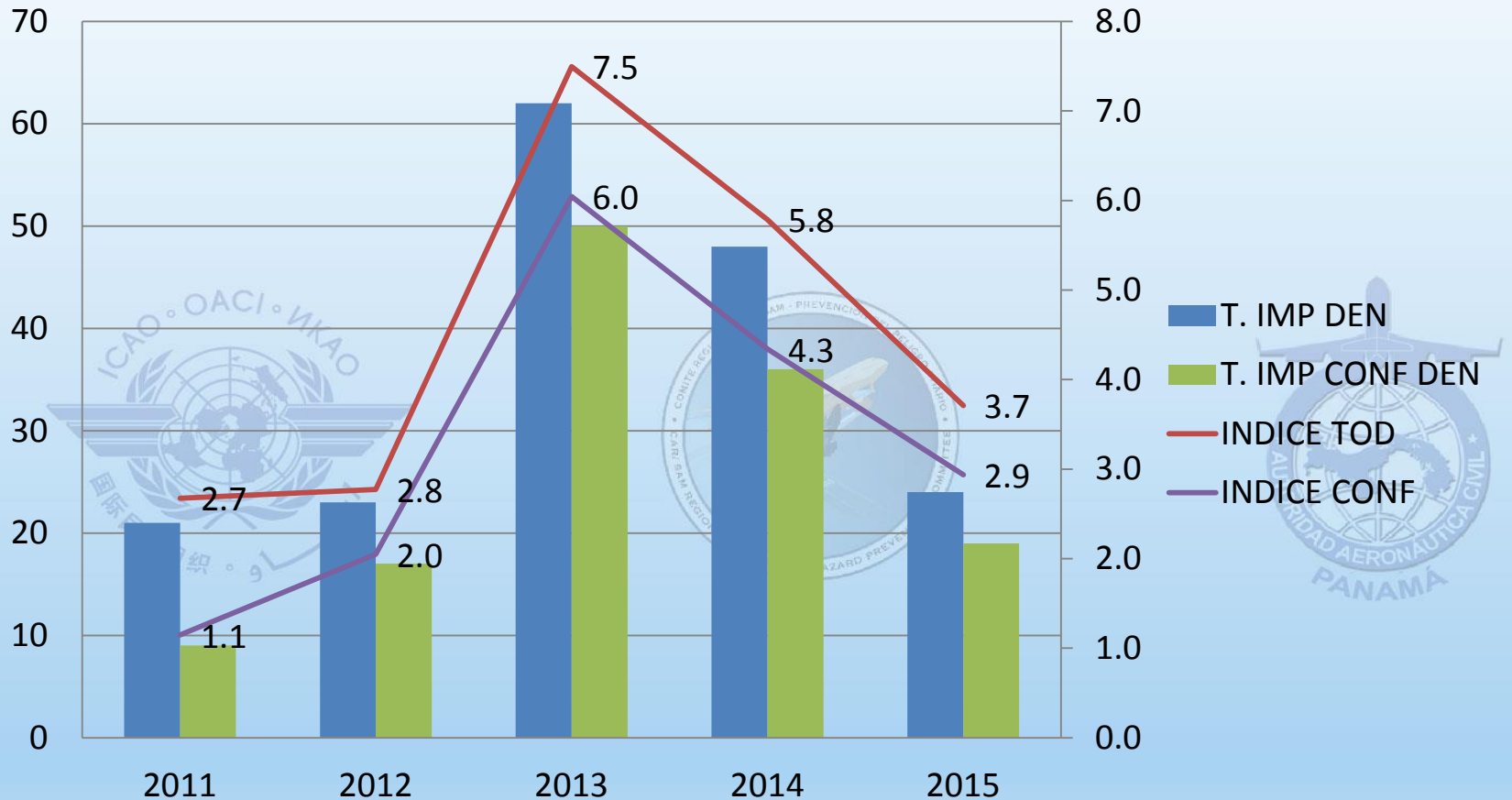
ESTUDIO DE SEGURIDAD OPERACIONAL	PLAN DE ACCION PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO
Periodo lluvioso	Este es un fenómeno natural no mitigable, frente al cual solo se puede definir la intensificación de las medidas activas de dispersión de fauna. <b>Incremento PIP.</b>
Migraciones de aves	Este es un fenómeno natural no mitigable, frente al cual solo se puede definir la intensificación de las medidas activas de dispersión de fauna - <b>adquisición nuevas medidas de dispersión.</b>
Remoción de tierras y espejos de agua derivados de obras en franjas de pista	Esta es una actividad que puede corregirse y mitigarse desde <b>controles contractuales</b> en la ejecución de las obras.
Desniveles de terrenos que generan estancamientos de aguas	Esta es un atrayente de fauna mitigable, área de infraestructura debe evaluar las obras civiles necesarios para corregir el drenaje del terreno.
Rocería en zonas de seguridad	Este es un atractivo que puede mitigarse cambiando el horario de ejecución de la actividad para que no coincida con el horario de mayor actividad aviar. <b>Horario nocturno.</b>

## TENDENCIA DE IMPACTOS AEROPUERTO OLAYA HERRERA, MEDELLIN - 2015

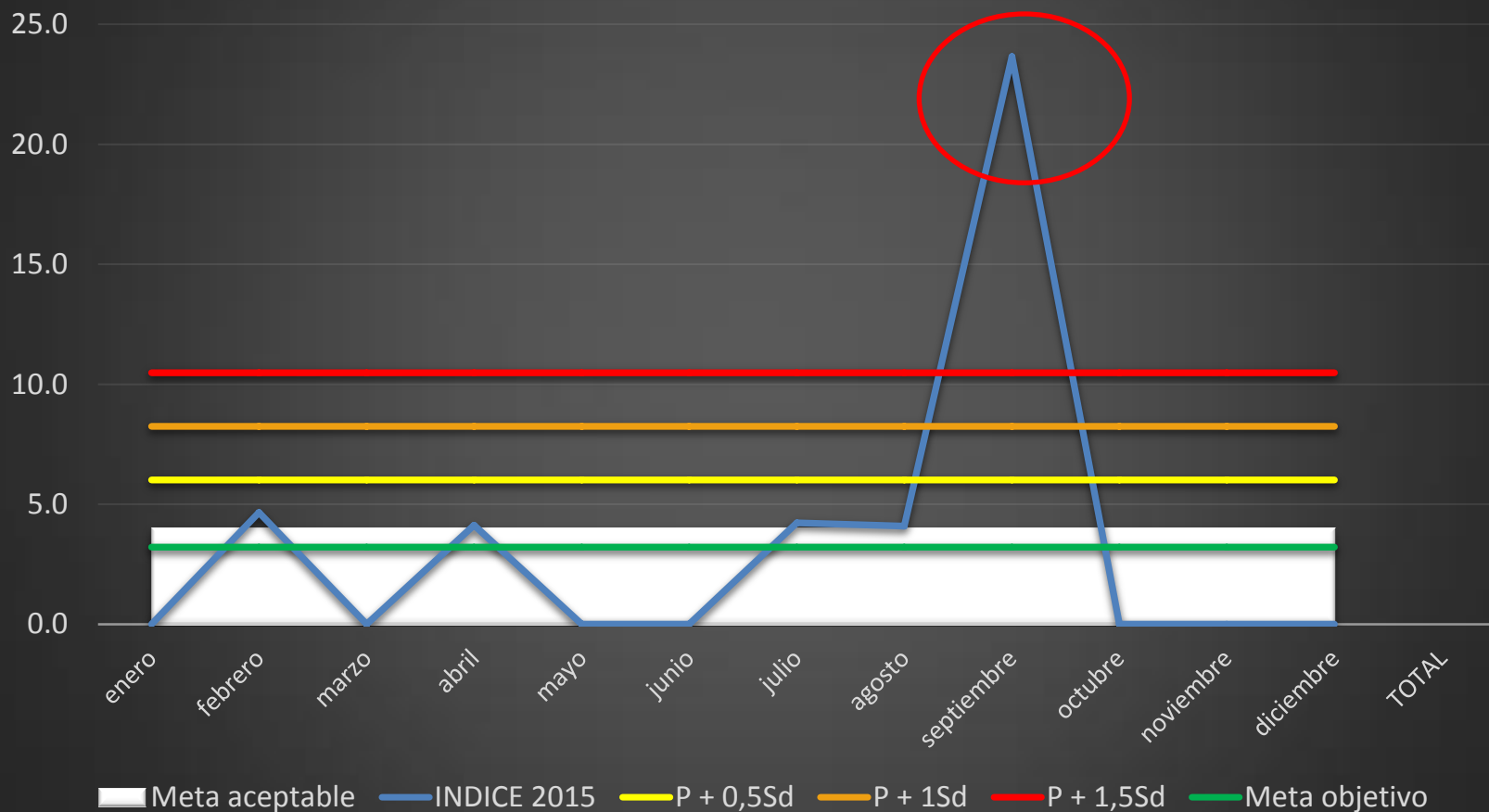


Sin alertas en el año, el índice anual está por debajo de la meta objetivo.

## AOH: TENDENCIA DE IMPACTOS E INDICE DE RIESGO

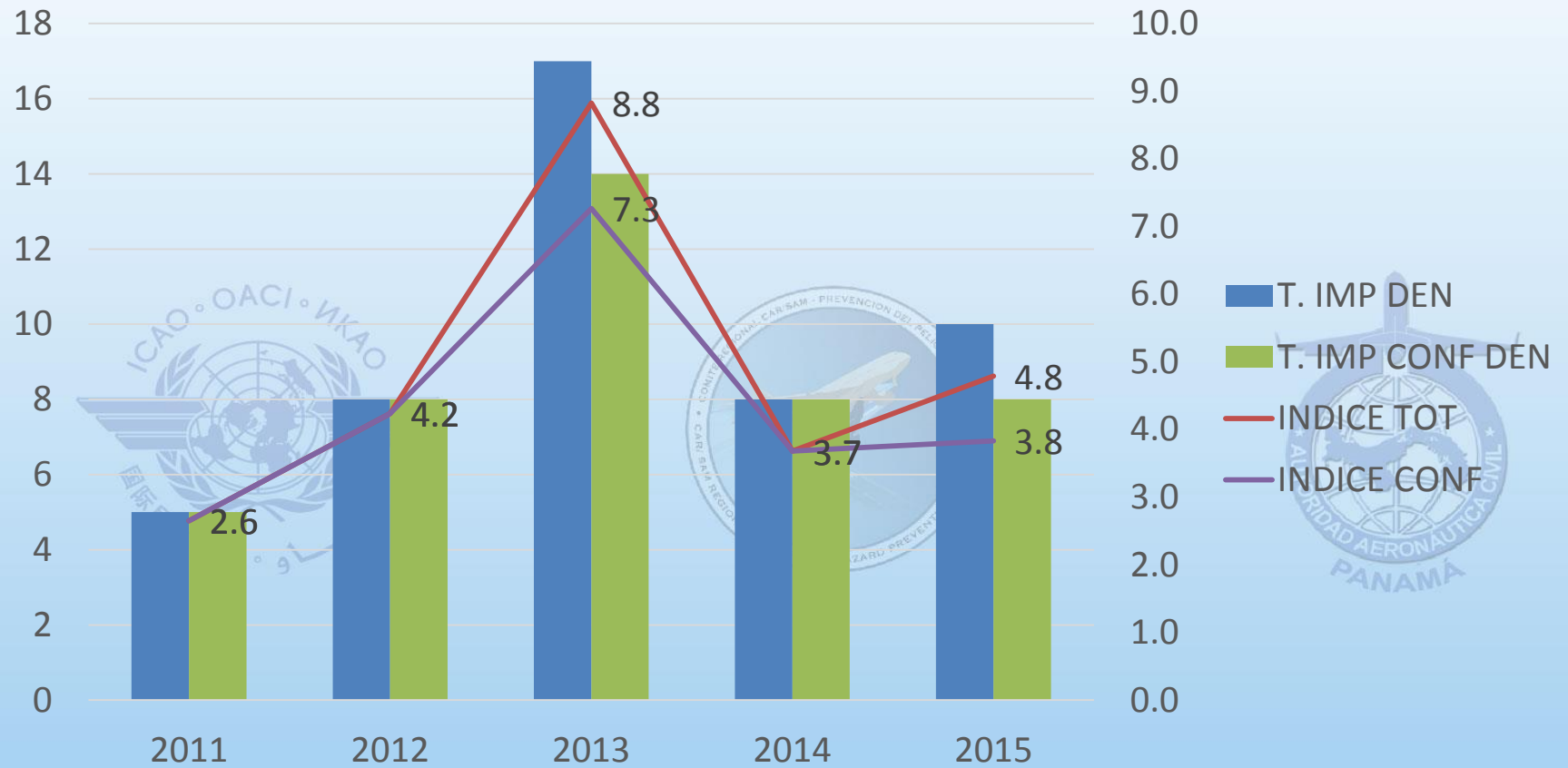


## TENDENCIA DE IMPACTOS AEROPUERTO ANTONIO ROLDÁN BETANCUR, CAREPA - 2015

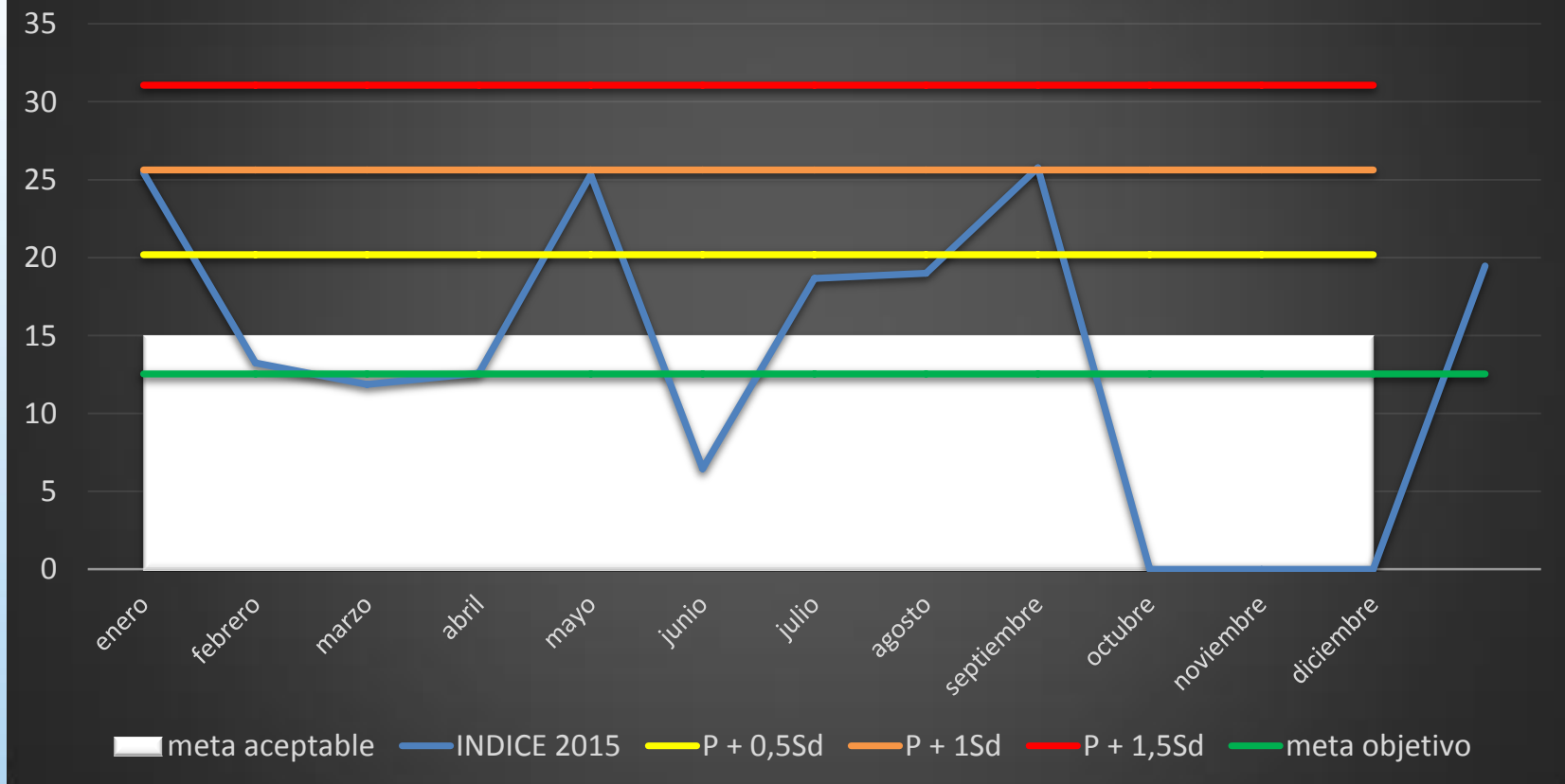


Una alerta en el año, con el comportamiento del ultimo mes el índice anual superó la meta objetivo.

## SKLC Tendencia de impactos e indice de riesgo



## TENDENCIA DE IMPACTOS AEROPUERTO LOS GARZONES, MONTERIA - 2015



Ninguna alerta en el año, sin embargo, el índice anual está por encima de la meta objetivo e incluso de la meta aceptable.

La razón: elevada variabilidad mensual en el No de impactos que genera un SD muy elevada

## LG: TENDENCIA DE IMPACTOS E INDICE DE RIESGO



La seguridad es  
responsabilidad  
de todos...



GRACIAS!!

CARSAMPAF/13

