

# MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

**SAM/IG/26-NE/2.11**

Acciones realizadas por el Estado peruano para optimizar la Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo a través del uso de Indicadores Clave de Rendimiento

Septiembre 2021



**PERÚ**

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones



**BICENTENARIO  
PERÚ 2021**

# 1. Antecedentes



**2016**

- Implantación servicio ATFM (FMP Lima y Cusco)
- Presentación 1er modelo de indicadores SAM/IG/18-NE/15



**2018**

- Presentación de la actualización de indicadores SAM/IG/22-NI/26
  - ✓KPI servicio ATFM
  - ✓KPI operaciones aeroportuarias



**GANP 6ta edición y PNNA de Perú**

- Nuevos indicadores basados en los documentos
- Indicadores propios



**2021**

- Dashboard KPI ATFM (PowerBi) para lograr una mejor visualización en la toma de decisiones a nivel de gestión

## **2. Análisis**

## 2.1 Selección de Indicadores de Clave de Rendimiento

- Indicadores creados por el Estado peruano (KPI-PER-ATFM)
- Indicadores sugeridos en el GANP (KPI)

KPI	CODIGO	NOMBRE
EFICIENCIA	KPI01	Puntualidad de salida
	KPI14	Puntualidad de llegada
	KPI-PER-ATFM 05	Tiempo estimado de rodaje de salida -EXOT
	KPI-PER-ATFM 06	Tiempo estimado de rodaje de llegada -EXIT
CAPACIDAD	KPI-PER-ATFM 01	Utilización de la capacidad declarada de pista durante el funcionamiento del FMP
	KPI-PER-ATFM 04	Utilización de la capacidad declarada de pista
CAPACIDAD Y EFICIENCIA	KPI-PER-ATFM 03	Cumplimiento de CTOT
	KPI-PER-ATFM 02	Espera promedio por asignación de CTOT

## 2.2 Datos Requeridos

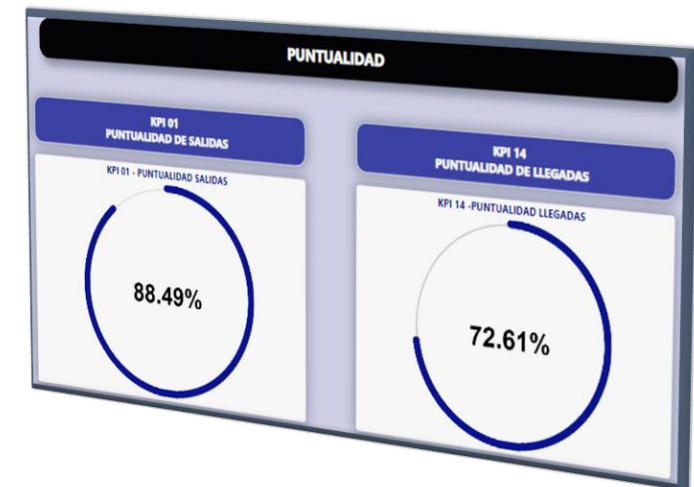
- DGAC = Dirección de Certificaciones y Autorizaciones
- LAP = Área de operaciones de Lima Airport Partners
- CORPAC = FMU Lima y Dependencia AIS del ANSP

FUENTE	KPI
DGAC / LAP / CORPAC	Puntualidad de salida
DGAC / LAP / CORPAC	Puntualidad de llegada
LAP	Tiempo estimado de rodaje de salida -EXOT
LAP	Tiempo estimado de rodaje de llegada -EXIT
LAP / CORPAC	Utilización de la capacidad declarada de pista durante el funcionamiento del FMP
LAP / CORPAC	Utilización de la capacidad declarada de pista
CORPAC	Cumplimiento de CTOT
CORPAC	Espera promedio por asignación de CTOT

## 2.3 Indicadores – Eficiencia

- ⇒ Estos KPI analizan los EOBT/ EIBT de la programación mensual de vuelos.
- ⇒ Concluido el mes, son comparados con la información de operaciones registradas por parte del explotador de aeródromo.
- ⇒ Se considera para la medición de estos KPI los vuelos de aviación regular únicamente.
- ⇒ Muestra el aumento o reducción en puntos porcentuales de aquellos vuelos que no tuvieron demora en su salida o llegada respecto a la hora programada

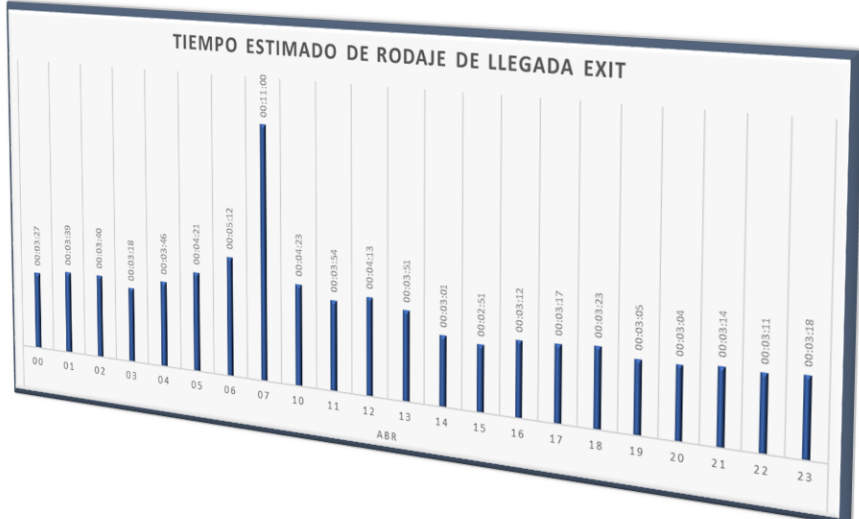
	KPI 01 Puntualidad de Salidas	KPI 14 Puntualidad de Llegadas
DEFINICIÓN	% de vuelos que salen del Puesto de estacionamiento (PEA) a tiempo (en comparación con la programación)	% de vuelos que llegan al Puesto de estacionamiento (PEA) a tiempo (en comparación con la programación)
VALORES	'+ /- 15 min	'+ /- 15 min
DATOS REQUERIDOS	SOBT - Hora Programada fuera de calzas AOBT - Hora Real fuera de calzas	SIBT - Hora Programada puesta de calzas AIBT - Hora Real puesta de calzas
FORMULA	(Solo salidas programadas) Agrupar como: Puntual o No Puntual  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">           No. salidas puntuales            No. total salidas programadas         </div>	(Solo llegadas programadas) Agrupar como: Puntual o No Puntual  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">           No. llegadas puntuales            No. total llegadas programadas         </div>



# 2.3 Indicadores – Eficiencia

- ⇒ Permite determinar los tiempos de rodaje promedio por horas, de acuerdo a la distribución geográfica de los puestos de estacionamiento en las plataformas del aeropuerto (llegadas y salidas).
- ⇒ Identifica ocurrencias que hayan podido afectar la plataforma y calles de rodaje.

	KPI -PER-ATFM 05 Tiempo estimado de rodaje de salida EXOT	KPI -PER-ATFM 06 Tiempo estimado de rodaje de llegada EXIT
<b>DEFINICIÓN</b>	Muestra el tiempo promedio de rodaje desde que una aeronave abandona Puesto de estacionamiento (PEA) hasta que despega.	Muestra el tiempo promedio de rodaje desde que aterriza hasta que ingresa a Puesto de estacionamiento (PEA).
<b>DATOS REQUERIDOS</b>	AOBT - Hora Real fuera de calzas ATOT - Hora Real de Despegue	ATA - Hora Real de aterrizaje AIBT - Hora Real puesta de calzas
<b>FORMULA</b>	Promedio (AOBT - ATD)	Promedio (ATA - AIBT)



\*Estos indicadores están directamente relacionado con:

- ⇒ KPI02 Tiempo Adicional de Rodaje de Salida; y
- ⇒ KPI13 Tiempo Adicional de Rodaje de Llegada del GANP.

# 2.4 Indicadores – Capacidad

**KPI -PER-ATFM 01**  
Utilización de la capacidad declarada de pista durante funcionamiento del FMP

- ⇒ Permite identificar las horas en las que se superó la capacidad durante las horas de funcionamiento del FMP.
- ⇒ Permite determinar la eficiencia de la gestión pre-táctica del FMU.

**KPI -PER-ATFM 04**  
Utilización de la capacidad declarada de pista

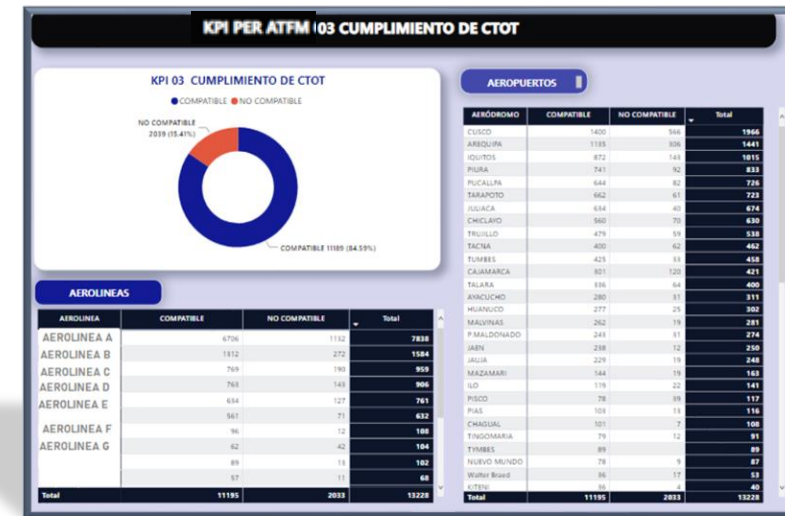
- ⇒ Permite identificar el número de operaciones (llegadas/salidas) del AIJCH durante las veinticuatro horas del día.
- ⇒ Permite identificar que los horarios de funcionamiento del FMU sean los adecuados para una eficiente gestión del servicio ATFM.

OPERACIONES JUNIO 2021																																
HOORA UTC	1 Jun	2 Jun	3 Jun	4 Jun	5 Jun	6 Jun	7 Jun	8 Jun	9 Jun	10 Jun	11 Jun	12 Jun	13 Jun	14 Jun	15 Jun	16 Jun	17 Jun	18 Jun	19 Jun	20 Jun	21 Jun	22 Jun	23 Jun	24 Jun	25 Jun	26 Jun	27 Jun	28 Jun	29 Jun	30 Jun	TOTAL	
00:00	7	11	10	12	10	10	11	10	13	11	14	8	8	11	14	9	10	12	6	10	9	9	11	9	9	10	15	9	8	11	12	12
01:00	4	8	8	9	9	10	12	7	7	8	12	11	7	10	5	6	9	9	11	9	10	6	4	5	7	9	6	7	3	6	234	
02:00	5	4	2	6	5	5	5	7	8	4	7	9	5	7	4	6	6	8	10	8	7	9	9	6	7	9	6	10	5	7	196	
03:00	4	6	5	5	6	8	4	4	6	3	4	7	7	9	4	6	2	4	4	4	4	3	5	4	3	2	5	3	3	5	133	
04:00	7	10	6	9	4	7	7	8	9	5	7	6	8	7	5	8	6	9	9	5	8	6	5	7	8	9	7	8	4	6	210	
05:00	7	4	9	10	8	6	6	6	5	8	8	6	7	7	7	5	5	4	4	5	4	4	6	5	4	3	5	6	7	3	174	
06:00					1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	2	3	2	3	2	1	3	3	2		39	
07:00					1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		18	
08:00																																19
09:00	7	8	8	3	6	5	6	5	7	4	5	7	7	8	4	7	4	5	4	3	5	4	5	3	5	7	5	6	4	5	162	
10:00	9	6	6	9	7	9	8	10	7	11	9	6	6	7	10	6	8	11	6	10	7	7	8	8	8	3	7	7	8	8	232	
11:00	13	13	17	15	10	9	13	10	14	11	14	10	14	15	13	16	13	15	11	12	16	13	12	16	17	12	12	17	11	15	399	
12:00	15	10	13	11	11	9	12	13	15	13	12	10	10	18	15	16	15	11	9	7	15	9	14	13	14	16	12	16	12	16	300	
13:00	18	16	20	23	12	15	17	16	18	18	19	14	15	16	19	19	17	16	13	14	16	15	19	15	14	17	14	15	15	20	495	
14:00	20	18	18	19	16	12	17	19	14	18	18	18	19	18	18	14	18	18	22	17	18	20	19	16	21	17	19	21	21	13	17	535
15:00	19	19	20	16	18	19	13	12	17	20	21	18	18	18	20	14	19	18	16	17	16	15	13	16	13	15	12	12	12	14	490	
16:00	22	16	21	29	18	19	22	16	15	24	24	17	15	20	15	17	21	19	22	17	21	18	15	20	26	20	17	15	16	21	578	
17:00	21	19	18	21	17	15	22	15	24	19	15	15	19	20	20	16	17	19	19	19	16	19	21	18	18	16	20	18	24	560		
18:00	20	17	18	18	21	13	18	16	16	18	21	23	11	16	19	22	23	23	20	17	20	19	20	18	16	19	18	20	21	22	563	
19:00	13	15	16	20	14	14	11	16	10	18	12	14	12	14	15	10	12	14	11	18	15	17	9	15	11	15	15	15	15	15	417	
20:00	21	14	18	17	17	16	22	21	16	15	16	15	19	19	18	22	21	13	16	20	13	17	22	17	15	19	15	14	15	522		
21:00	15	18	16	19	21	16	18	18	18	24	21	17	17	21	17	16	14	17	14	14	19	13	16	15	16	13	15	18	18	515		
22:00	18	11	19	19	15	12	11	15	11	12	16	16	12	9	16	12	16	19	11	14	12	13	12	14	15	12	12	11	15	19	419	
TOTAL DIA	269	252	278	302	257	241	267	256	264	276	292	259	254	280	265	269	277	285	252	249	273	247	250	269	263	262	241	264	235	280	7928	

## 2.5 Indicadores – Capacidad y Eficiencia

- ⇒ Muestra como la ATFM gestiona eficientemente la capacidad de un aeropuerto, entregando el tráfico de una manera predecible al aeropuerto de destino.
- ⇒ Permite determinar el desempeño de la coordinación entre dependencias ATS de provincia y la FMU.
- ⇒ CUMPLIMIENTO DE CTOT = Hora real de despegue se encuentre dentro de la tolerancia establecida de +/- un (1) minuto con respecto a la CTOT asignada.

KPI-PER-ATFM 03 Cumplimiento de CTOT	
DEFINICIÓN	Muestra la adherencia al cumplimiento de la CTOT asignadas a los vuelos que despegan al aeropuerto de destino
VALORES	+ / - 1 min
DATOS REQUERIDOS	CTOT asignado x FMP ATOT - Hora real despegue
FORMULA	(Solo salidas con CTOT asignado) Agrupar como: Compatible o No Compatible  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">                     No. salidas compatibles                      No. total salidas sujetas a GDP                 </div>



\*Este indicador están directamente relacionado con:  
 ⇒ KPI03 Adherencia al SLOT del GANP.

## 2.5 Indicadores – Capacidad y Eficiencia

- ⇒ Muestra la espera promedio en tierra de los vuelos de provincia sujetos al GDP en las horas con mayor congestión de tránsito aéreo.
- ⇒ Permite identificar la eficacia de la CTOT en la gestión del ATC para mantener el equilibrio entre la demanda y la capacity.
- ⇒ ESPERA = la diferencia entre la CTOT otorgada y la hora prevista de salida (ETD) propuesta cuando esta es mayor o igual a 1 minuto.

	<b>KPI -PER-ATFM 02</b> Espera promedio por asignación de CTOT
<b>DEFINICIÓN</b>	Muestra la espera promedio de las aeronaves sujetas GDP
<b>VALORES</b>	'+ /- 1 min
<b>DATOS REQUERIDOS</b>	ETD - Hora estimada de despegue ATD - Hora real despegue
<b>FORMULA</b>	ETD = ATD = Sin espera ETD > ATD = Sin espera ETD < ATD = Con espera



### 3. Acciones sugeridas

---

#### Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada en la nota de estudio;
- b) Se sugiere que los Estados adopten la utilización de indicadores y métricas estandarizadas, así como acordar las mejores prácticas para una obtención uniforme de datos con la finalidad de medir la performance del servicio ATFM brindado; y
- c) Evaluar los KPI propuestos por el Estado peruano y los del GANP, analizando su aplicabilidad en una estandarización regional.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones



BICENTENARIO  
PERÚ 2021

Gracias !



Dirección General de Aeronáutica Civil  
Coordinación Técnica de Navegación Aérea